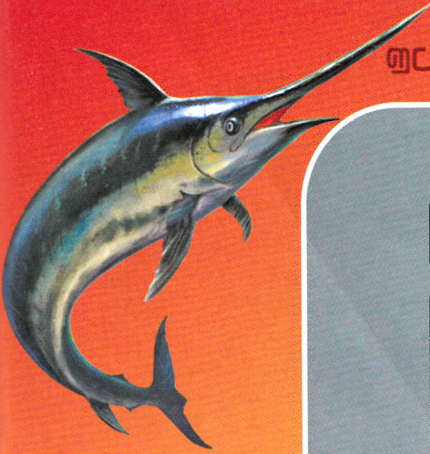
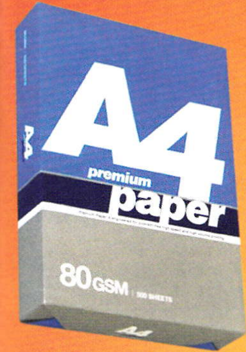
જીવનમરણનો આગારસંગ્રામ તલવારના શસ્ત્ર વડે ખેલતી સ્પોર્ટ્સફેન્સિંગની ફાઇટ ટુ ફિનિશ

બુદ્ધિશાળી વાચકો માટેનું મેગેઝિન

સફારી

● અંક નં. ૨૭૬ ● મે, ૨૦૧૭ ● ₹૩૫/-





A4 પેપર આપણા રોજિંદા જીવનનો ભાગ કેવી રીતે બન્યો ?



કરોડો આગિયાના એકસાથે ઑન-ઑફનું સિક્રેટ આખરે ખૂલ્યું !

સિનેમામાં સ્ટન્ટનું સાયન્સ,

જેના પડદા પાછળ ન્યૂટન, આર્કિમિડિઝ અને ગેલિલિયો જેવા દિગ્દર્શકો છે



દરેક દેશને તેના હાથ નીચે આર્મી હોય, પણ પાકિસ્તાની આર્મીના હાથમાં જ્યારે દેશ આવ્યો

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

● હર્ષલ પુષ્કર્ણા

બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ

સડકરૂપી હાઈ-વે પર દોડવાને બદલે આકાશી હવાઈ-વેમાં ઊડાઊડ કરતી ફ્લાઈંગ કારની કલ્પના સાયન્સ ફિક્શનના લેખકો વર્ષો પહેલાં કરી ચૂક્યા છે. કલ્પનાને મૂર્ત સ્વરૂપ ૧૯૫૦માં મળ્યું કે જ્યારે જગતની પહેલવહેલી ફ્લાઈંગ કાર બની. સાયન્સ ફિક્શન સાયન્સ ફેક્ટમાં પરિણમ્યું ખરું, પણ તે પરિણામ વહેવારુ ન બન્યું. હવે સંયુક્ત આરબ અમીરાતના દુબઈમાં ફ્લાઈંગ કાર પહેલી વાર આકાશ પર આધિપત્ય સ્થાપવા આવી રહી છે. આવતા મહિને તે શહેરમાં જગતની સૌપ્રથમ હવાઈ ટેક્સી સેવાનો આરંભ થવા જઈ રહ્યો છે.



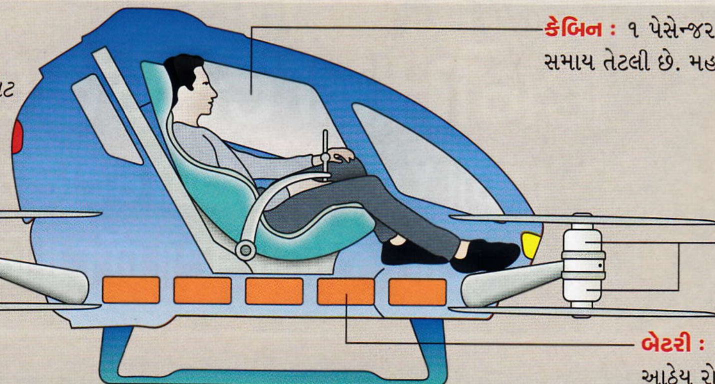
દુબઈમાં આકાશી માર્ગે ટેક્સીનું આગમન !

પ્રદૂષણ અને ટ્રાફિકનું દૂષણ બેયથી છૂટકારો !

દુબઈની સરકારના રોડ એન્ડ ટ્રાન્સપોર્ટ ખાતાએ ઠરવ્યું છે તેમ ૨૦૩૦ સુધીમાં તે દુબઈનો ૨૫% જેટલો વાહનવ્યવહાર આકાશી માર્ગે ચલાવવા માગે છે. આ પગલું ભરવા પાછળનું કારણ એ કે છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષથી તે શહેરમાં મોટરવાહનોની સંખ્યામાં પુષ્કળ વધારો થતાં ટ્રાફિકની સમસ્યા વકરી છે. (દુબઈમાં આજે દર ૧,૦૦૦ રહીશોએ ૫૫૦ કરતાં સહેજ વધુ મોટરકારો છે). ઓફિસના peak hours દરમ્યાન રસ્તાઓ પર કાં તો વારંવાર ટ્રાફિક જામ થાય છે અગર તો ટ્રાફિક અત્યંત ધીમી ગતિએ આગળ વધે છે. પરિણામે સમયની અને બળતણની એમ બેવડી બરબાદી થાય છે. ગયા વર્ષે હાથ ધરાયેલા એક સર્વેક્ષણ મુજબ મોટરમાર્ગે હંકારતો દુબઈનો સરેરાશ નોકરીયાત રોજની ૧૦૫ મિનિટ પ્રવાસમાં વીતાવી દે છે. બીજી તરફ ટ્રાફિક જામના તેમજ ટ્રાફિકની વિલંબિત ગતિના કારણે દુબઈએ વર્ષેદહાડે ૧.૨૫ અબજ ડોલરના મૂલ્યનું પેટ્રોલ/ડીઝલ ધુમાડા ખાતે માંડી વાળવાનું થાય છે. આ બન્ને સમસ્યાનો (અને ભેગાભેગ પ્રદૂષણનોય) ઉકેલ આણવા માટે દુબઈએ પરિવહનનો આકાશી માર્ગ અપનાવ્યો છે. આગામી માસના આરંભે ત્યાં એર-ટેક્સીની સેવા શરૂ થનાર છે (જુઓ, બાજુનું ચિત્ર), જે જગતમાં પહેલવહેલી વારની છે.

કેવું છે, દુબઈનું સ્વયંચાલિત ઉડનખટોલા?

આ સૂચિત એર-ટેક્સીનો દેખાવ મોટરકાર કરતાં ડ્રોનને વધુ મળતો આવે છે, કેમ કે (નીચેના ડાયાગ્રામમાં બતાવ્યા મુજબ) ડ્રોનની માફક તે ચાર ‘હાથ’ અને તેમના પર કુલ મળી આઠ પ્રોપેલર્સ ધરાવે છે. કેબિન સિંગલ સિટર છે--મતબલ કે એક જ મુસાફરને તે સમાવી શકે છે. આ ઉડનખટોલાનું સંચાલન આપમેળે થતું હોવાથી પાઈલટની આવશ્યકતા નથી. કોઈ વ્યક્તિ એર-ટેક્સીની સેવા લેવા માગતો હોય તો પહેલાં તેણે પોતાના મોબાઈલ ફોનની એપ્લિકેશન/ App દ્વારા ઉડાનનું બુકિંગ કરવું પડે છે. (આપણે ત્યાં Meru, Ola, Uber વગેરે જેવી મોટરકાર ટેક્સીનું બુકિંગ App વડે થાય છે). પેસેન્જર વ્યક્તિ પોતે કયા ચોક્કસ સ્થળે છે અને તે સ્થળેથી ચોક્કસ કયા મુકામે જવું છે તેની માહિતી (તેમજ ભાડાની રકમ) બૂકિંગ વખતે આપવાની રહે છે. થોડી વારમાં એર-ટેક્સીનું આકાશી માર્ગે આગમન થાય છે અને મકાનની અગાશીએ અથવા ઘરની બહાર ખુલ્લા સ્થળે લેન્ડિંગ કરે છે. કેબિનનો દરવાજો આપમેળે ખૂલે અને કેબિનની સીટમાં પેસેન્જર ગોઠવાઈ જાય, એટલે ઊડનખટોલા સીધી લીટીમાં ઊંચે ચડતું છેવટે આકાશી માર્ગ પકડે છે. એર-ટેક્સીનું કમ્પ્યૂટર GPSના સહારે પોતાનો માર્ગ આપમેળે શોધી લે છે. નિયત માર્ગ મુજબ એર-ટેક્સીને ડાબે-જમણે ટર્ન આપવાનું કામ કમ્પ્યૂટરનું છે. વળાંકની તીવ્રતા મુજબ તે પાંખિયાંનો ઝોક તેમજ ગતિ બદલે છે. આખરે નિયત સ્થળે હળવું ઊતરાણ કરી પેસેન્જરને નિર્ધારિત મુકામે પહોંચાડી દે છે. આવી દરેક ફ્લાઈટ વધુમાં વધુ આઠેક મિનિટની હોય, એટલે બેટરી ‘ડાઉન’ થાય તે પહેલાં એર-ટેક્સી વધુ બે યા ત્રણ ફ્લાઈટનું ‘અપ-ડાઉન’ કરી શકે છે. ●



સફારી

બુદ્ધિશાળી વાચકોનું મનગમતું મેગેઝિન

www.safari-india.com
www.facebook.com/safari.india

તંત્રી, મુદ્રક અને પ્રકાશક : નગેન્દ્ર વિજય

સંપાદક : હર્ષલ પુષ્કર્ણા

મુખપૃષ્ઠ ડિઝાઇન/ લેઆઉટ્સ : હર્ષલ પુષ્કર્ણા

કલા સહાયક : કેશવ ચાવડા

મુદ્રણસ્થાન : એલાઇડ ઓફ્સેટ, અમદાવાદ.

પત્રવ્યવહારનું / લવાજમ મોકલવાનું સરનામું : હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૨૧૨-૨૧૫, આનંદ મંગલ-3, કોર બાયોટેકની સામે, પરિમલ ક્રોસિંગ પાસે, એલિસ બ્રિજ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.

ફોન નંબર્સ : ૦૭૯ - ૨૬ ૪૬ ૧૬ ૯૮
૦૭૯ - ૪૦ ૦૨ ૦૧ ૯૪

WhatsApp ૯૪૨૬૮ ૦૧૬૯૮

કાર્યાલયનો સમય :
સોમવારથી શનિવાર, ૧૦-૦૦ થી ૬-૦૦

ઈ-મેલ : info@safari-india.com

ઈ-મેલ (લવાજમ વિભાગ) :
subscriptions@safari-india.com

કિંમત : ₹૩૫ કુલ પાનાં : ૬૮

૧૨ અંકોનું લવાજમ ઓર્ડિનરી પોસ્ટ મારફત :
ભારતમાં : ₹ ૪૦૦, પરદેશમાં : ₹ ૨,૨૦૦

૨૪ અંકોનું લવાજમ ઓર્ડિનરી પોસ્ટ મારફત :
ભારતમાં : ₹ ૮૦૦

ડિજિટલ આવૃત્તિનું લવાજમ :
ભારતમાં : ₹ ૫૦૦, પરદેશમાં : ૧૫ ડોલર

૧૨ અંકોનું લવાજમ કુરિઅર મારફત :
અમદાવાદના ગ્રાહકો માટે : ₹ ૫૦૦
ગુજરાતનાં અન્ય શહેરો-ગામો માટે : ₹ ૫૪૦
મુંબઈના ગ્રાહકો માટે : ₹ ૬૮૦
ભારતનાં અન્ય શહેરો-ગામો માટે : ₹ ૯૫૦

લવાજમની રકમનો ચેક/ડ્રાફ્ટ/મનીઓર્ડર હર્ષલ પબ્લિકેશન્સના નામનો કઢાવવો.

Printed and published by Nagendra Vijay for Harshal Publications. 212 to 215, Anand Mangal-3, Opp. Core Biotech, Near Parimal Crossing, Ellisbridge, Ahmedabad-380 006. Printed at Allied Offset Printers, 14/2, Kalidas Mill Compound, Gomtipur, Ahmedabad.

Printer, Publisher & Editor: Nagendra Vijay
Owner: Harshal Publications
Regd. with RNI. **No. 38380/80**

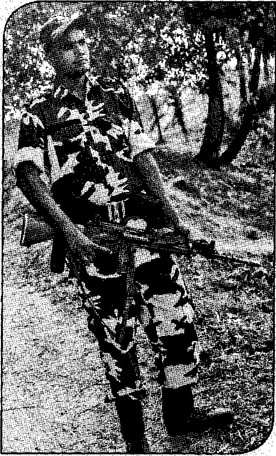
■ અંક નં. ૨૭૬ ■ મે, ૨૦૧૭

અનુક્રમ

નક્સલવાદ vs રાજકારણની રમતનાં લાચાર પ્યાદાં બની ગયેલા CRPFના યોદ્ધા

ગયે મહિને છત્તીસગઢ રાજ્યના સુકમા ખાતે નક્સલવાદીઓએ અર્ધલશ્કરી દળની Central Reserve Police Force/ CRPF ટુકડી પર જાનલેવા હુમલો કરી ૨૫ જવાનોને ક્રૂર રીતે વીંધી નાખ્યા એ સમાચાર (હુમલામાં શહીદ થયેલા જવાનો ભેગા) હવે તો ભુલાઇ ગયા હશે. પરંતુ અહીં તે કરુણ ઘટનાના સંદર્ભે નક્સલવાદને ફોકસમાં લાવીને કેટલીક અજાણી હકીકતો જાણવા જેવી છે.

નક્સલવાદનો ઉદ્‌ભવ આજથી બરાબર પચાસ વર્ષ પહેલાં પશ્ચિમ બંગાળના નક્સલબારી નામના ગામે થયો--અને તે માટે નિમિત્ત બનેલું કારણ ત્યાંના જમીનદારો દ્વારા ખેતમજૂરોનું અમાનુષી શોષણ હતું. ખેતરોમાં કાળી મજૂરી કરનાર ગરીબ, અબુધ લોકોને સાવ મામૂલી રકમ આપનાર પૈસાપાત્ર જમીનદારોની જોહુકમી સામે કેટલાક સામ્યવાદી આગેવાનો મેદાને પડ્યા. ખેતમજૂરોને થતા ઘોર અન્યાય સામે પહેલાં તેમણે અવાજ ઊઠાવ્યો અને પછી (સામ્યવાદી ચીને વાયા નેપાળ નક્સલબારી મોકલાવેલાં) શસ્ત્રો ઊઠાવ્યાં. રીતસરનો લોહિયાળ જંગ શરૂ કર્યો, જેમાં પહેલો ભોગ જમીનદારો બન્યા અને ત્યાર પછી ભ્રષ્ટ પુલિસ અધિકારીઓનો તેમજ રાજકારણીઓનો વારો આવ્યો. પૈસાની લાલચે જમીનદારોની તેમજ રાજકારણીઓની તરફેણમાં અને શ્રમિકવર્ગની વિરુદ્ધમાં કાનૂની ચૂકાદો આપનાર ન્યાયાધીશોને ઠાર મરાયા. બ્લેક માર્કેટિંગ કરતા વેપારીઓ, લાંચરુશવત વડે તગડા સરકારી કોન્ટ્રાક્ટ મેળવતા ઠેકેદારો, ગરીબ ખેડૂતોની જમીન બળજબરીપૂર્વક પાણીના ભાવે આંચકી ત્યાં ઔદ્યોગિક એકમો સ્થાપનાર ઉદ્યોગપતિઓ વગેરેને પણ નક્સલવાદીઓએ મોતભેગા કરી દીધા.


નક્સલગ્રસ્ત વિસ્તારમાં તૈનાત CRPFના પ્રત્યેક સૈનિકના માથે મોતની તલવાર સતત તોળાયા કરે છે

ક્રાંતિની આગના ભડકા વર્ષોવર્ષ વધતા રહ્યા અને છેવટે દાવાનળનું ભયાનક સ્વરૂપ ધારણ કર્યું. આજે તે દાવાનળ ભારતનાં ૧૦ રાજ્યોને ઘેરી વળ્યો છે, જ્યાંના નક્સલગ્રસ્ત જિલ્લાઓમાં સશસ્ત્ર નક્સલવાદીઓનું રાજ ચાલે છે. જોરજુલમ અને ધાકધમકી વડે નક્સલવાદીઓ લખલૂટ નાણાં મેળવે છે. જેમ કે નક્સલ પ્રદેશમાંથી હંકારતા માલવાહક ખટારાએ પ્રત્યેક નાકે ₹૫૦ ચૂકવવા પડે છે. પેસેન્જર બસ ચલાવતી કંપનીઓ પાસેથી માસિક ₹૧૦,૦૦૦નો નાકાવેરો લેવામાં આવે છે. બાંધી રકમના હપતા મેળવીને પણ નક્સલવાદીઓ તેમની તિજોરી ભરે છે. ઉદાહરણ તરીકે નક્સલશાસિત પ્રદેશમાં અફીણની (લાઇસન્સ મેળવીને) અધિકૃત ખેતી કરનારે ₹૧ કરોડનો હપતો આપવાનો રહે છે. આમાં રકઝકને અવકાશ જ નથી, કેમ કે એમ કરવા જતાં તેણે જાન ગુમાવવો પડે છે. ઝારખંડમાં કોલસાની તેમજ ખનિજોની ખાણોનો સુમાર નથી. અહીં ખાણકામ કરતી કંપનીઓ પાસે નક્સલવાદીઓ ₹૮ લાખનો માસિક હપતો વસૂલે છે. હપતો સમયસર ન મળે તો હથિયારબંધ નક્સલીઓ કોઇ પણ હદે જાય છે. જેમ કે કેટલાંક વર્ષ પહેલાં બોક્સાઇટનું ખાણકામ કરતી એક કંપનીએ હપતાની રકમ ન આપી ત્યારે તેનાં કુલ ૨૦ ખટારાને અધરસ્તે રોકી આગ ચાંપી દેવામાં આવી. ખંડણી, હપતા. કમિશન વગેરે થકી નક્સલવાદીઓને મળતી આવકનો વાર્ષિક આંકડો ₹૨૦૦૦ કરોડથી ઓછો નથી.

જુઓ કે પચાસ વર્ષ પહેલાં પીડિત ખેતમજૂરોને ન્યાય અપાવવાના આશયે નક્સલબારી ગામે શરૂ થયેલી ક્રાંતિ આજે કેવા વિપરિત ફાંટે વળી છે. ગરીબોના તથા શોષિતોના 'લાભાર્થે' ચાલતી એ લોહિયાળ ક્રાંતિના પ્રતાપે આજે ભારતનો ૯૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરનો પ્રદેશ એવો છે કે જ્યાં સરકારી તંત્રનું કશું ચાલતું નથી અથવા તો નક્સલોનાં ધારાધોરણો સ્વીકાર્યા વગર તંત્ર ચલાવી શકાતું નથી. આ કથિત ક્રાંતિની સૌથી માઠી અસર આપણા અર્ધલશ્કરી દળના સૈનિકોએ ભોગવવાની થઇ છે, જેમના માથે સરકારે નક્સલોને દાબમાં રાખવાનો કાર્યભાર નાખી દીધો છે. આ સૈનિકોને નક્સલો પોતાના કટ્ટર શત્રુ ગણે છે, એટલે 'દેખો ત્યાં મારો'ના ધોરણે તેમને ખતમ કરી દે છે. આવી બર્બરતાનું પરિણામ એ આવ્યું છે કે છેલ્લાં ૧૮ વર્ષમાં આપણા અર્ધલશ્કરી દળના ૨,૭૦૦ જેટલા સૈનિકો નક્સલવાદીઓના હાથે માર્યા ગયા છે. આમાંના ઘણાખરા સૈનિકો તો અરેરાટીજનક મોતને ભેટ્યા છે. જેમ કે ગયે મહિને આપણા ૨૫ સૈનિકોનો ભોગ લેનાર નક્સલવાદીઓએ અમુક સૈનિકોનાં મોઢાં રાઇફલના કૂંદા મારી મારીને વિકૃત કરી દીધાં. કેટલાકનું ગળું તીક્ષ્ણ છરી વડે કાપી નાખ્યું. સૈનિકોનાં અંગોનું વિચ્છેદન કરીને તો જંગાલિયતની હદ વટાવી દીધી.

પચાસ વર્ષ પહેલાં નક્સલબારી ખાતે પહેલી વાર ક્રાંતિની ચિનગારી પ્રગટી એ જ વખતે તત્કાલીન સરકારે ભારત-નેપાળ સરહદે જાપ્તો વધારી ચીની શસ્ત્રોની ઘૂસણખોરી રોકી દીધી હોત અને જમીનદારો પર વિફરેલા નક્સલવાદીઓ જોડે વાટાઘાટો યોજી તેમની ફરિયાદોનું નિરાકરણ લાવી દીધું હોત તો આજે નક્સલવાદે ૧૦ રાજ્યોને સકંજામાં લીધાં ન હોત. આ અવસર આપણા રાજકીય આગેવાનો ચૂકી ગયા અગર તો નક્સલ આંદોલનના તાપણે પોલિટિકલ રોટલા શેકવામાં તેમણે હાથે કરીને તે અવસર જતો કર્યો. આ ભૂલ ગંભીર જ નહિ, અક્ષમ્ય પણ હતી. અફસોસ કે આજે તે ભૂલની સજા આપણા સૈનિકો પોતાનું લોહી રેડીને ચૂકવી રહ્યા છે. ●

--હર્ષલ પુષ્કર્ણા

આ પત્ર 'સફારી'ને મળે

એપ્રિલ, ૨૦૧૭નો 'સફારી'નો અંક નં ૨૭૫ બેનમૂન રહ્યો. મુખપૃષ્ઠ ઘણું આકર્ષક હતું. 'બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ'માં વિશ્વની સૌથી વિરાટ પ્રતિમા બનાવવા માટે બધા દેશો વચ્ચે લાગેલી સ્પર્ધા વિશે અને શિવાજીના મહાકાય પૂતળા વિશે સૌપ્રથમ વાર જાણ્યું. ભારત એ સ્પર્ધામાં ₹૩,૬૦૦ કરોડ ખર્ચી સૌથી ઊંચી પ્રતિમાનો રેકોર્ડ સ્થાપવા માગે છે તે જાણી આશ્ચર્ય થયું. સંપાદકે સૌથી છેલ્લે લખેલી પંચલાઇન *'આશા રાખીએ કે તે ઊંચાઇ પરથી સરકારની દૃષ્ટિ મુંબઇના એ લાખો દરિદ્રો પર પડે કે જેઓ બે ટંક ખાવા સુધ્ધાં પામતા નથી'* એકદમ યર્થાથ લાગી.



'સંપાદકનો પત્ર'માં પરમવીર ચક્ર વિજેતા બાના સિંહ સાથેની સંપાદકે લીધેલી મુલાકાતના કેટલાક અંશો વાંચવા મળ્યા. પરમવીર બાના સિંહના હાથમાં 'આ છે સિઆચેન' પુસ્તક જોઇ ખૂબ જ ગર્વની લાગણી થઇ. હર્ષલ પુષ્કર્ણાનું સિઆચેન જનજાગૃતિ મિશન હવે ચિનગારીમાંથી મશાલનું સ્વરૂપ ધારણ કરી રહ્યું છે. આ મિશનની વિશેષતા એ છે કે તેમાં જરા પણ વ્યાવસાયિક અભિગમ નથી. ભારતીય લશ્કર માટે વૈચારિક જાગૃતિ લાવવાનું પગલું આવકારદાયક છે.

'એક વખત એવું બન્યું...'માં ગાઝી અટેકની સનસનાટીભરી યુદ્ધકથા એકદમ રસદાર કલમે લખાયેલી હતી. વિક્રાંત કેવી રીતે ગાઝીના અટેકમાંથી બચ્યું અને સરવાળે પાકિસ્તાનના વિભાજનમાં શી રીતે મહત્ત્વનો ભાગ ભજવી ગયું તે ઘટના રહસ્ય પ્રચૂર રહી. ભારતીય લશ્કરી દળોમાં ૨૦ વર્ષ સુધી કાર્યરત રહેલી ઇન્સાસ રાઇફલની વિદાયનો લેખ પણ ખૂબ સુંદર અને સમયસર રહ્યો. 'સફારી'માં પ્રાણીજગત પર આપવામાં આવતા લેખો વાંચવાની બહુ મજા આવે છે. આ વખતે પ્રાણીજગતમાં ઊંઘની વિવિધતાનો લેખ બહુ રસપ્રદ હતો. આ ઉપરાંત શિરામણને બદલે સિંહમારણ જેટલો ખોરાક હવનકુંડછાપ હોજરીમાં સ્વાહા કરતા ઘટોત્કચો વિશે વાંચી આશ્ચર્ય થયું. રેકોર્ડ્સ તો ચોંકાવનારા હતા. પાકિસ્તાની મેજર-જનરલનો કિસ્સો નવાઇ પમાડી ગયો. આવા ઘટોત્કચો દુ:સાધ્ય રોગનો શિકાર છે તે જાણી તેમના માટે દયાની લાગણી પણ ઉપજી આવી. રોલર કોસ્ટરના ટ્રેક પર દોડતી ફરારીનું સાયન્સ મસ્ત હતું. આવા વૈવિધ્યસભર લેખો જ 'સફારી'ની વિશેષતા અને આગવી ઓળખ છે.

'ફેક્ટ ફાઇન્ડર'માં ઉત્તર કોરિયા અને દક્ષિણ કોરિયાના વિખવાદ વિશે ઊંડાણમાં માહિતી મળી. ભારતમાં વેજિટેરિઅન અને નોન-વેજિટેરિઅન લોકોના આંકડા નવાઇ પમાડી ગયા. સારા લેપટોપની યા ડેસ્ક ટોપ કમ્પ્યૂટરની પસંદગી માટેની ટિપ્સ ઉપયોગી બની રહેશે. 'સુપરસવાલ'માં બાહ્યાવકાશી ગ્રહમાળામાં મળી આવેલા ગ્રહોની માહિતી રોચક હતી. 'સુપરક્વિઝ'માં ચાર બંગડીવાળી (ઑડી) ગાડીની પ્રત્યેક બંગડીનો અર્થ શું થાય તે પ્રથમવાર જાણવા મળ્યું. સુંદર અંક બદલ અભિનંદન!

દેવવ્રત અને જયદેવ પી. જોષી, ગાંધીગ્રામ, રાજકોટ; અપૂર્વ ભટ્ટ, ગાંધીનગર; અલ્તાફ બંગાળી, માંગરોળ; યતિન વી. કંસારા, ગાંધીનગર; સૌરભ પટેલ, ચિંતન ભટ્ટ, દેવેન બોરીસાગર, જાનકી શાહ અને સંકેત શાહ, મીત પાડલિયા, ભરત નાગરેચા, (ઇ-મેલ);

'સફારી'નો અંક નં. ૨૭૫ ઉત્તમ માહિતીસભર રહ્યો. ૧૯૭૧ના યુદ્ધ વખતે ભારતના ધ્વજજહાજનો શિકાર કરવા નીકળેલી પાક સબમરીનની સત્યકથા 'એક વખત એવું બન્યું...'માં ઊંડાણપૂર્વક જાણવા મળી. પાકિસ્તાની સબમરીનથી બચવા માટે આપણાં ધ્વજજહાજે સંતાકૂકડી રમવી પડે તે વાત ખરેખર તો શરમજનક કહેવાય. 'બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ'માં દેશ-વિદેશની ઊંચી પ્રતિમાઓ વિશે સરસ જાણકારી મળી. લેખના અંતમાં કરેલી ટકોર હૃદયને સ્પર્શી ગઇ. ચીન સાથે ભારતે સૌથી ઊંચી પ્રતિમા બનાવવાની હોડમાં ઉતરવાની શી જરૂર છે ? લાખો ગરીબો બે ટંકનું ભોજન પણ પામતા નથી ત્યારે શિવાજી કે સરદારની મૂર્તિ બનાવવા માટે હજારો કે કરોડ રૂપિયા નાખી દેવાની ક્યાં જરૂર છે ?

જીતેન્દ્ર બી. પાનવાલા, સુરત; અજય એચ. પરીખ, આણંદ

'આ છે સિઆચેન'--ભારતીય

'સફારી'ના વાચકોને સૂચના

વાર્ષિક લવાજમ ભરીને 'સફારી'નો અંક ઘરબેઠા મંગાવવા માગતા વાચકો હવે કુરિઅર મારફત તેમની નકલ મેળવી શકે છે. આ માટે તેમણે લવાજમની રકમમાં કુરિઅર ચાર્જ ઉમેરવાનો રહેશે. આ અંગેની વિગત અંકના પાના નં. ૩ પર આપી છે.

--વ્યવસ્થાપક

શેરદિલ હિમપ્રહરીઓની વિરલ શૌર્યકથા પુસ્તક એક જ બેઠકે પૂરું કર્યું. ખૂબ સરસ માહિતી અને રંગીન ફોટોગ્રાફ્સ સાથેની રજૂઆત વાંચી આપણા વીર સૈનિકોની પરિસ્થિતિ અંગે સચોટ માહિતી મળી. સિઆચેનના વિષમ સંજોગોમાં હર્ષલ પુષ્કર્ણાએ રૂબરૂ મુલાકાત લીધી તે કાબીલે દાદ છે. પુસ્તકમાં સૈનિકોની મનોદશાને બખૂબી વાચા આપી અમારા જેવા વાચકો સુધી પહોંચાડી તે માટે ખૂબ ધન્યવાદ.

ભૂપેન્દ્ર ત્રિવેદી, સેક્ટર-૩ બી, ગાંધીનગર

'સિઆચેન જનજાગૃતિ ઝુંબેશ' અંતર્ગત અંજાર, કચ્છ ખાતે યોજાયેલા કાર્યક્રમમાં ઉપસ્થિત રહ્યા બાદ પત્ર લખવા પ્રેરાયો છું. 'સફારી'નો નિયમિત વાચક છું એટલે હર્ષલભાઇના સિઆચેન પ્રવાસ વિશે માહિતગાર હતો. આ કાર્યક્રમ વિશે જાણ્યા બાદ મનમાં એવું હતું કે આની પાછળનો હેતુ પુસ્તકના પરિચય અને વેચાણવૃદ્ધિનો હશે. કાર્યક્રમમાં હાજર રહ્યા બાદ એ વાતની પ્રતીતિ થઇ કે કાર્યક્રમ ખરેખર જનજાગૃતિ માટે જ યોજવામાં આવ્યો છે. હર્ષલભાઇ દ્વારા કે આયોજકો દ્વારા એક પણ વખત શ્રોતાગણને પુસ્તક ખરીદવા માટે અપીલ યા વિનંતી કરવામાં આવી નહોતી. આવો વિવેક સામાન્ય રીતે કોઇ જાળવી શકતું નથી. મારો પત્ર લખવાનો મૂળ હેતુ તમારી પ્રામાણિકતાને તેમજ નિષ્ઠાપૂર્વક હાથ ધરાયેલી ઝુંબેશને બિરદાવવાનો છે.

ડો. ઋષિકેશ ઠક્કર, ગાંધીધામ, કચ્છ

માર્ચ, ૨૦૧૭ના 'સફારી'માં 'આ પત્ર સફારીને મળે' વિભાગમાં સિઆચેન અવેરનેસ ડ્રાઇવ હેઠળ વિવિધ શહેરોમાં યોજાતા દૃશ્ય-શ્રાવ્ય કાર્યક્રમોના વાચકો તરફથી અપાતા પ્રતિભાવો વાંચી અમે કઇંક ગુમાવતા હોઇએ તેવી લાગણી થાય છે. આવા કાર્યક્રમો વધુને વધુ જગ્યાએ ગોઠવશો, જેથી ઘણા લોકો આનો લાભ લઇ શકે. હર્ષલ પુષ્કર્ણાએ સમાજમાં દેશદાઝ અને સૈનિકો માટે આદર જગાડવાનું જે કાર્ય હાથ પર લીધું છે તેમાં તમને સફળતા મળે તેવી શુભેચ્છા.

શ્રુતિ ત્રિવેદી, ગાંધીનગર; અલ્પા પટેલ, વલસાડ

સિઆચેન જનજાગૃતિ ઝુંબેશ હેઠળ યોજાયેલા કાર્યક્રમમાં હાજરી આપ્યા પછી આપણા સરહદના જવાનો માટે એક અલગ જ ભાવ મનમાં જાગૃત થયો. સિઆચેન મોરચે સેવા આપતા દેશના જવાનોની ખૂબ જ સચોટ માહિતી અમારા જેવા લોકો સુધી પહોંચાડવા બદલ હર્ષલ પુષ્કર્ણાનો ખૂબ આભાર. દેશના સૈનિકોની નાનામાં નાની વાતોમાં રહેલી ખુમારી અને દેશપ્રેમ વિશે જાણી આવા નરબંકાઓ માટેના અમારા આદરમાં અનેક ગણો વધારો કર્યો છે. આ ચળવળ ખૂબ આગળ વધે અને વધુ લોકો સુધી ભારતીય સૈનિકોની વાત પહોંચે તે માટે શુભેચ્છા.

પ્રિજેશ કુંડલિયા, (ઇ-મેલ); નિલેશ પાબરી (ઇ-મેલ)

હર્ષલ પુષ્કર્ણાને તેમના 'આ છે સિઆચેન' પુસ્તક માટે અભિનંદન અને જનજાગૃતિ ઝુંબેશ માટે શુભેચ્છા.

હિરેન પુરોહિત, મીત સંચાલા, (ઇ-મેલ)

'સફારી'નો નિયમિત વાચક રહ્યો છું, પરંતુ પત્ર લખ્યાને વર્ષો થયાં હશે. હર્ષલ પુષ્કર્ણા લિખિત 'આ છે સિઆચેન' પુસ્તક એક બેઠકે વાંચી નાખ્યું. દેશના સૈન્ય અને સૈનિકો માટેનું માન અનેક ગણું વધી ગયું. પુસ્તકના દરેક પાને ભારતના જાબાઁઝ જવાનો માટે ગૌરવની લાગણી છલકાય છે. આ પુસ્તક વાંચ્યા બાદ એક તરફ ગર્વ અનુભવાતો હતો અને બીજી બાજુ દેશના સપૂતોને જોઇએ તેટલો આદર ન મળતો હોવાનો ખેદ પણ થતો હતો. કેટલાક રાજકારણીઓ અને વિચારકોના મતે સૈન્યના જવાનો પોતાનાં પરિવારના ગુજરાન માટે નોકરી કરે છે તેમાં નવું શું છે ? કંઇક આવી જ વિચારસરણી ધરાવતી મોટા ભાગની દેશની પ્રજા માટે અભિનેતાઓ અને ખેલાડીઓ હિરો છે. દેશની સેવા કાજે પોતાનું સર્વસ્વ દાવ પર લગાવતા આવા વીરલાઓને આજની યુવા પેઢી ઓળખે તે જરૂરી છે. 'સફારી' અને હર્ષલ પુષ્કર્ણા તેમના રાષ્ટ્રવાદી અભિગમથી લોકોમાં જનજાગૃતિ લાવવાનું જે કાર્ય કરે છે તેમાં તેમને સફળતા મળે તેવી આશા અને શુભેચ્છા.

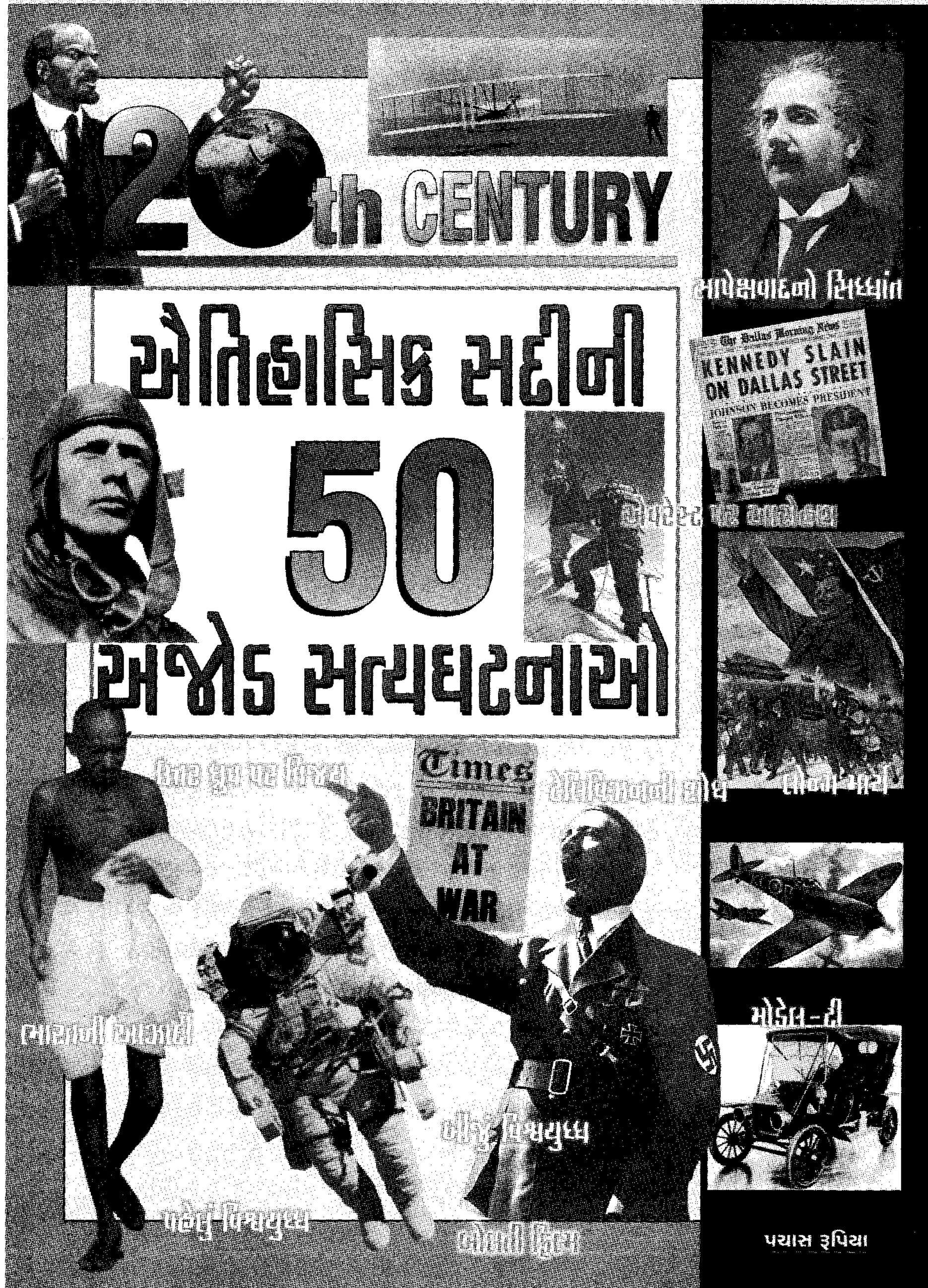
કુલદીપ લુહાણા, (ઇ-મેલ)

સિઆચેન જનજાગૃતિ ઝુંબેશનો કાર્યક્રમ અમારા શહેરમાં ગોઠવી શકાય ? આ માટે શું આયોજન કરવું પડે ?

ચૈતન્ય પંડ્યા, ભાવનગર; મિતુલ પટેલ, રવિ પારેખ, આણંદ

ચોક્કસ ગોઠવાય ! આયોજનના નામે ૪૦૦થી વધુ બેઠકવાળો એ.સી. હોલ, પ્રોજેક્ટર, ૬ ફીટ × ૮ ફીટનો પ્રોજેક્શન સ્ક્રીન (પડદો), બે વાયરલેસ માઇક અને સુજ્ઞ શ્રોતાગણ; આટલી વ્યવસ્થા કરો એ પૂરતું છે. કાર્યક્રમ માટે કોઇ પ્રકારની ફી લેવામાં આવતી નથી. ●

વીસમી સદીના ઈતિહાસને બદલી નાખનાર પચાસ અજોડ સત્યઘટનાઓનું બેસ્ટ-સેલર સંસ્કરણ



- કુલ ૫૦ સત્યઘટનાઓ
- સંખ્યાબંધ ચિત્રો, નકશા અને ડાયાગ્રામ્સ
- પ્રત્યેક દાયકાના નોંધપાત્ર બનાવોનું લિસ્ટ
- સફેદ કાગળ પર સુંદર અને સુઘડ મુદ્રણ
- વીતેલી સદીમાં કયો બનાવ ક્યારે, શી રીતે અને શા માટે બન્યો તેનું રેડી-રેફરન્સ જેવું સંસ્કરણ

સંપાદન : હર્ષલ પુષ્કર્ણા

પાનાં : ૮૮ **કિંમત : રૂા. ૫૦/-**

આજે જ નજીકના બૂક સ્ટોલ પરથી ખરીદી લો અથવા નીચેના સરનામે પોસ્ટેજ ચાર્જ સહિત **રૂા. ૭૫/-** નો મનીઓર્ડર કરી ઘરબેઠા મેળવી લો :

પ્રકાશક : મૌર્ય મીડિયા, ૨૦૯. આનંદ મંગલ-૩, કોર હાઉસની સામે, પરિમલ ક્રોસિંગ પાસે, અમદાવાદ ૩૮૦ ૦૦૬. ફોન : ૨૬૪૬૧૬૯૮

ઈન્ટરનેટ પર ઓનલાઈન ઓર્ડર કરવા www.safari-india.comની મુલાકાત લો.

ડી. એન. કૌશિક

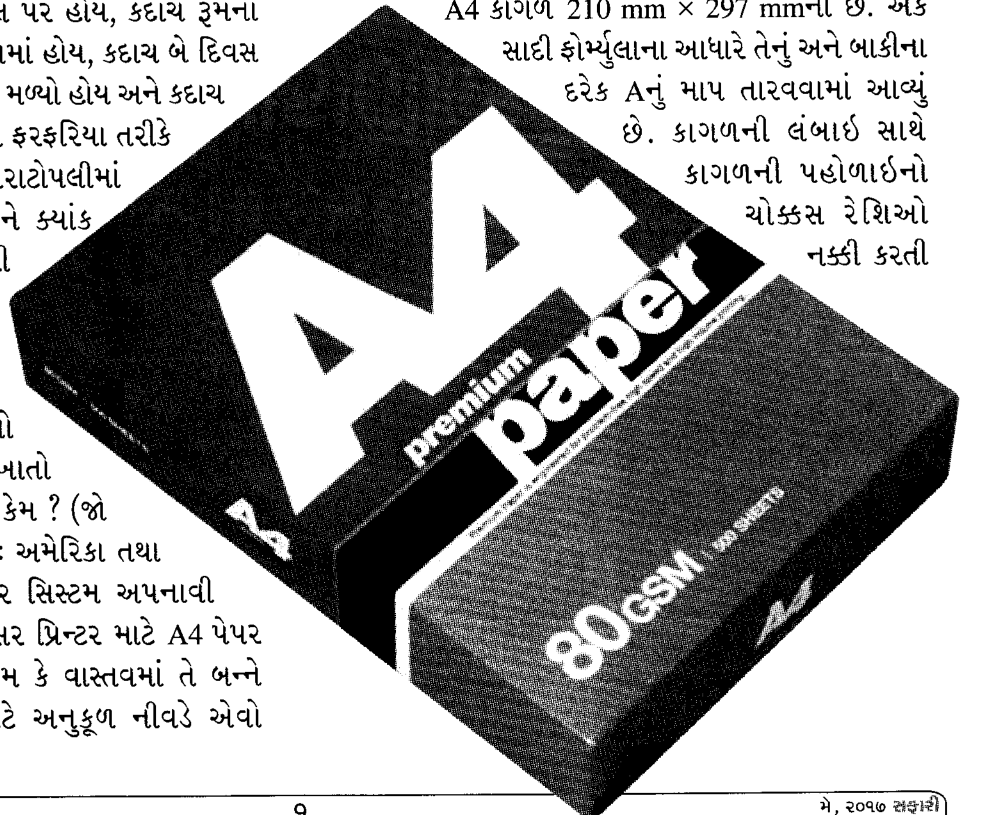
કદમાપના અનોખા ફ્લેવરનો A4 પેપર :

આ કાગળનો ટુકડો આપણા રોજિંદા જીવનનો ભાગ કેવી રીતે બન્યો ?

સાઈઝ પ્રમાણે જોતાં દુનિયામાં સૌથી વધુ પ્રોડક્શન લગભગ ૭૬,૦૦૦ વૃક્ષોના, આશરે ૭૦૦ કરોડ લીટર પાણીના તથા લગભગ ૪૦,૦૦૦ મેટ્રિક ટન કોલસાના ભોગે A4 સાઈઝના કાગળનું થાય છે. કમ્પ્યૂટર પ્રિન્ટરમાં તેમજ ફોટોકોપીમાં વપરાતા A4 પેપરની બોલબાલા તેની એવી તે શી ખાસિયતને આભારી છે ?

કમ્પ્યૂટર પાસે નિયમિત કામ લેતા હો અથવા કમ્પ્યૂટર પાસે નિયમિત કામ લેતી વ્યક્તિઓ સાથે નિયમિત કામ પાડવાનું થતું હોય તો પ્રસ્તુત લેખ નિરાંતે વાંચો છો ત્યારે આસપાસમાં જરા નજર ફેરવજો. ક્યાંક તો એકાદ A4 paper પડ્યો હોવો જોઇએ. કદાચ ટેબલ પર હોય, કદાચ રૂમના ખૂણે ટિપોય પર કાગળોના ઢગલામાં હોય, કદાચ બે દિવસ પહેલાં સોસાયટીના પરિપત્ર તરીકે મળ્યો હોય અને કદાચ સવારે છાપાં ભેગો જાહેરખબરના ફરફરિયા તરીકે હાથે ચડ્યા બાદ ડૂચો વાળીને કચરાટોપલીમાં ફેંકી દીધેલો હોય--પણ ક્યાંક ને ક્યાંક હોય તો ખરો ! આજે ગુફાવાસી અને જંગલવાસી સિવાયના બહુ જૂજ લોકો એવા હોય કે જેમણે A4 પેપર કદી જોયો ન હોય !

કાગળનો ટુકડો તો કાગળનો ટુકડો છે, તો A4 તરીકે ઓળખાતો કાગળનો ટુકડો આવો સર્વવ્યાપી કેમ ? (જો કે વ્યાપકતામાં બે અપવાદો છે : અમેરિકા તથા કેનેડા, જેમણે 'A-Sized' પેપર સિસ્ટમ અપનાવી નથી). ઇન્કજેટ પ્રિન્ટર અને લેસર પ્રિન્ટર માટે A4 પેપર અનુકૂળ છે એવું ન માનતા, કેમ કે વાસ્તવમાં તે બન્ને સાધનોનો ઢાંચો A4 પેપર માટે અનુકૂળ નીવડે એવો બનાવાયો છે.



જાણવાલાયક વાત જુદી છે. આગામી પાને આપેલા કોઠા મુજબ A-Sized પેપર સિસ્ટમની ખાસ ધ્યાનાકર્ષક વિશિષ્ટતા એ કે A0 થી શરૂ થતાં બધાં કાગળોનાં માપ વિચિત્ર આંકડાનાં છે. અંગ્રેજીમાં કહો તો odd figuresનાં છે. દા.ત. A4 કાગળ 210 mm × 297 mmનો છે. એક સાદી ફોર્મ્યુલાના આધારે તેનું અને બાકીના દરેક Aનું માપ તારવવામાં આવ્યું છે. કાગળની લંબાઇ સાથે કાગળની પહોળાઇનો ચોક્કસ રેશિઓ નક્કી કરતી

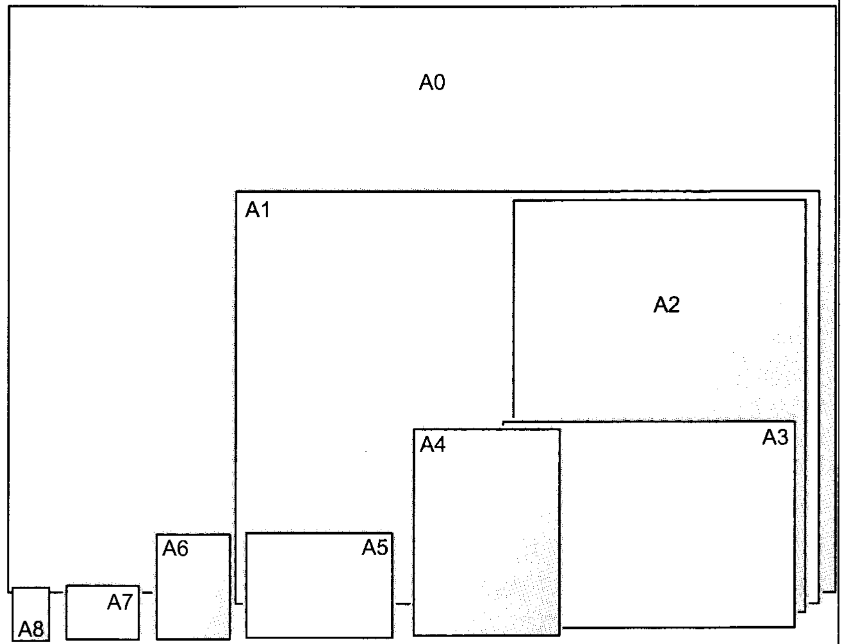
ફોર્મ્યુલા $1:\sqrt{2}$ એટલે કે 1:1.41421356 છે. આ ફોર્મ્યુલા મુજબ કાગળને તેની લંબાઈની બાજુએ વચ્ચોવચથી કાપો તો દરેક ટુકડાનું પ્રમાણમાપ/ aspect ratio એટલું જ રહે કે જેટલું મૂળ વન-પીસ કાગળનું છે.

આ ફોર્મ્યુલાનો સર્જક જ્યોર્જ ક્રિસ્ટોફ લાઇશેનબર્ગ (બાજુનું ચિત્ર) અઢારમી સદીનો જર્મન વિજ્ઞાની અને વિચારક હતો. ઓક્ટોબર ૨૫, ૧૭૮૬ના રોજ પોતાના મિત્ર જોહાન બેકમાનને લખેલા પત્રમાં તેણે 1:1.41421356ના ગુણોત્તરની કેટલીક અનોખી ખાસિયતોનું વર્ણન કર્યું. બેકમાને જોયું કે ફોર્મ્યુલા પોતે જ અનોખી છે. વચ્ચોવચથી કાગળના જેટલી પણ વખત બે ભાગ કરતા રહો એટલી વખત પહોળાઈ-લંબાઈનું પ્રમાણમાપ જેમનું તેમ જળવાય છે એટલું જ નહિ, પણ છાપખાનામાં પ્રિન્ટિંગ પેપરના જથ્થાનું વજન જાણવા ગુણાકાર અને ભાગાકાર સિવાય બીજી ગણતરી કરવાની રહેતી નથી. સૌથી મહત્ત્વનો લાભ એ કે પ્રેસ જો મોટી સાઇઝના ચિત્રને નાની સાઇઝમાં છાપવા માગે તો નાના કાગળ પર પણ તે જરાય કપાત વિના અને જરાય કોરી જગ્યા છૂટ્યા વિના એકદમ બંધબેસતું આવી જાય છે. જર્મન સાયન્ટિસ્ટ જ્યોર્જ લાઇશેનબર્ગે તય કરેલા $1:\sqrt{2}$ એટલે કે 1:1.41421356 સિવાયના બીજા એકેય રેશિઓમાં તે શક્ય નથી.

આ મેથેમેટિકલ આવિષ્કાર જૂની ઘરેડને વળગી રહેનાર જર્મનીએ ન અપનાવ્યો. આઠ વર્ષ બાદ ફ્રાન્સે તેને સત્તાવાર ધોરણ ઠરાવતો કાયદો ઘડ્યો, પણ જગતના ઘણાખરા દેશો (અંગ્રેજોના શાસન કે શેહ નીચે હોવાને કારણે) ઇંગ્લેન્ડમાં વપરાતી ક્રાઉન, ડેમી, ઇમ્પિરિઅલ, રોયલ, ફૂલ્સ કેપ વગેરે પેપર સાઇઝને અનુસરતા રહ્યા. જ્યોર્જ લાઇશેનબર્ગે રચેલી ફોર્મ્યુલા બીજાં સવાસો વર્ષ સુધી શિલારૂપે અહલ્યા રહી અને છેક ૧૯૨૨માં વોલ્ટર પોર્ટ્સમેન નામના જર્મન ગણિતશાસ્ત્રીએ A0થી શરૂ કરીને A10 સુધીની તમામ A-Sizesના ખૂબીભર્યા પારસ્પરિક સંબંધનો ખ્યાલ આપતો ચાર્ટ તૈયાર કર્યો ત્યારે પેપર સાથે નિયમિત કામ પાડતા (તેમજ આગળ પડતા) લોકોએ $1:\sqrt{2}$ ફોર્મ્યુલામાં અદ્ભુત ચેતન દીઠું. ૧૯૪૯માં ઝેરોક્ષ યાને ફોટોકોપિઅર મશીન શોધાયાનાં કેટલાંક વર્ષ બાદ કાગળનું વ્યાપક સ્વીકૃતિ પામે તેવું સુવિધાજનક ધોરણીકરણ/ standardisation આવશ્યક બન્યું. ઝેરોક્ષ મશીન વડે મોટી ઇમેજની નાની અને નાની

A0 થી A10 : પેપર - પ્રમાણમાપ

પેપરની સંજ્ઞા	પ્રમાણમાપ (mm)	
A0	841 x 1189	સૌથી મોટી સાઇઝ
A1	594 x 841	A0નું અડધું માપ
A2	420 x 594	A1નું અડધું માપ
A3	297 x 420	A2નું અડધું માપ
A4	210 x 297	A3નું અડધું માપ
A5	148 x 210	A4નું અડધું માપ
A6	105 x 148	A5નું અડધું માપ
A7	74 x 105	A6નું અડધું માપ
A8	52 x 74	A7નું અડધું માપ
A9	37 x 52	A8નું અડધું માપ
A10	26 x 37	A9નું અડધું માપ



પેપરની સાઇઝ : કયો કાગળ કેટલા ટકા નાનો યા મોટો ?

From....To	A0	A1	A2	A3	A4	A5
A0	100%	71%	50%	35%	25%	18%
A1	141%	100%	71%	50%	35%	25%
A2	200%	141%	100%	71%	50%	35%
A3	283%	200%	141%	100%	71%	50%
A4	400%	283%	200%	141%	100%	71%
A5	566%	400%	283%	200%	141%	100%

ઈમેજની મોટી નકલ કાઢો ત્યારે ન ઈમેજ કપાય કે ન ઈમેજે કોરો છોડી દીધેલા કાગળનો અમુક ભાગ કાપવો પડે તેવું ધોરણ એકમાત્ર 1:√2 અર્થાત્ 1:1.41421356 અનુસારનું હતું. ૧૯૭૦ના દસકા સુધીમાં અમેરિકા તથા કેનેડા સિવાયના બધા દેશોએ તેને માન્યતા આપી દીધી. આકૃતિની કે અક્ષરોના લખાણની જે તે માપે નાની કે મોટી કોપી કાઢવા અમુક ટકાનો આંકડો જ ઝેરોક્ષને પુશબટન વડે જણાવી દેવાનું પૂરતું હતું.

ઉદાહરણ માટે A0 થી A5 સુધીનો ઉપરનો કોઠો જોઇ લો. ધ્યાનથી તપાસો, કારણ કે ગણિતગમ્મત જેવો છે. સાઇઝને લગતા %ના બધા આંકડા સિંગલ ધાગે પરોવાયેલા છે. ઈમેજનો મૂળ પેપર A4 ૧૦૦% માપનો ગણાય, જેનાથી એક સ્ટેપ વધારવા 141%નો આંકડો મશીનને આપતાં A3 માપની નકલ મળે છે, તો એક સ્ટેપ ઘટાડવા 71%નો આંકડો A5માં કોપી કાઢી આપે છે. ઈમેજની સાઇઝ બદલાય, પરંતુ તેનું ગુણોત્તર/ aspect ratio નહિ. સૌથી મોટી સાઇઝનો 841 mm × 1189 mmનો A0 કાગળ બરાબર ૧ ચોરસ મીટરનો છે. ઉતરતા દરેક ક્રમે સાઇઝ અડધી થતી જાય, માટે A1 કરતાં A4 પેપર ૮મા ભાગની, A5 કાગળ ૧૬મા ભાગની અને A6 પેપર ૩૨મા ભાગની સાઇઝનો હોય છે. છેલ્લા ક્રમનો A10 તો 26 mm × 37 mmના માપે ટચૂકડું લેબલ કે સ્ટિકર બનાવવા સિવાય બીજા કામમાં આવતો નથી.



૧૯૭૫માં સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંસ્થાએ A4 પેપરને તેના પ્રિન્ટઆઉટ અને પત્રો માટે સત્તાવાર રીતે અપનાવ્યો. વૈશ્વિક સ્તરે A4ને એ જ વર્ષે ISO 216 પ્રમાણપત્ર મળ્યું, જેણે તેને આંતરરાષ્ટ્રીય standard/ ધોરણ તરીકેનો દરજ્જો અપાવ્યો. અમેરિકાએ જો કે ગેલન, માઇલ, પાઉન્ડની જેમ ઇંચમાં મપાતા તેના વર્ષો જૂના ધોરણને હજી પકડી રાખ્યું છે. કેનેડા બીજો એવો દેશ છે. વૈશ્વિકરણ છેવટે બેયને અન્ય દેશોની હરોળમાં લાવી દેવાનું છે.

દુનિયાનાં કરોડો ઝેરોક્ષ મશીનો, ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર્સ, લેસર પ્રિન્ટર્સ તથા મિનિ ઓફસેટ મશીનો અગણિત A4 કાગળોનો પ્રિન્ટેડ આઉટપુટ કાઢે છે. દરેક કાગળ માંડ 4.375 ગ્રામનો, છતાં 1:√2 ફોર્મ્યુલાનો અદ્ભુત નમૂનો છે. દિવસમાં ક્યારેક ને ક્યારેક A4 નું કામ પડતાં તેને યાદ કરવો પડે છે. શોધક જ્યોર્જ ક્રિસ્ટોફ લાઇશેનબર્ગને યાદ કરાતો નથી. આમેય તેનું નામ પણ ઘણાખરા લોકોએ સાંભળ્યું નથી. ●

● બી. એમ. પુરોહિત ●

અંધારી રાત્રે જંગલોમાં ઝબૂકતા

કરોડો આગિયાના એકતાલ ઑન-ઑફનું મેજિક, જેનું રહસ્ય ૩૫૦ વર્ષે ખૂલ્યું

વર્ષાવૃક્ષોની ઘટામાં પાંદડે પાંદડે ચોંટેલા બધા આગિયાનું ઝૂંડ ચોક્કસ સમયાંતરે અને સમક્રમિક રીતે ઝબૂકે છે. આમ તો એ કમાલ બાયોલોજિનો વિષય ગણાય, પરંતુ કુદરતના એ મેજિક પાછળ ઘણું રોચક મેથ્સ પણ છે. અહીં લેખમાં કરેલું તેનું વર્ણન કદાચ જલસો પાડી દે.

*'**આ**શરે ૨૦ વર્ષ પહેલાં મેં જોયું અથવા તો મને લાગ્યું કે મેં જોયું કે સંખ્યાબંધ આગિયાઓ પરસ્પર તાલ મિલાવીને ઝબૂકતા હતા. મારી આંખો પર મને ભરોસો ન બેઠો, કારણ કે જીવડાંના વિષયમાં આવું સંભવે એ તો કુદરતના તમામ સિદ્ધાંતોની વિરુદ્ધ જતી વાત છે.'*

ઉપર્યુક્ત નિરીક્ષણ ફિલિપ લોરેન્ટ નામના ૧૯મી-૨૦મી સદીના ખ્યાતનામ કીટકશાસ્ત્રીએ ૧૯૧૭ દરમ્યાન અમેરિકન મેગેઝિન *Science*માં નોંધ્યું. આ જાતનું કુતૂહલકારી દૃશ્ય જોનાર તે પહેલો ભાગ્યશાળી ન હતો. અગાઉ વીતેલાં ૩૦૦ વર્ષમાં કેટલાય પશ્ચિમી સાગરખેડુઓ દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયાની મુલાકાત બાદ તેમના અનુભવોની કથા સાથે પાછા ફર્યા હતા. રાત્રિના સમયે નદીકિનારે તથા સાગરકિનારે માઈલો સુધી વનરાજી પર ઝૂંડબંધ આગિયાઓ બાઝેલાં હતાં, જેમની કુદરતી બત્તીઓ સામટી ચેતતી અને સામટી બૂઝાતી હતી.



બાયોકેમિસ્ટ્રીના કમાલ વડે ચેતતી આગિયાની 'લાલટેન'

સાગરખેડુઓ તેમના સ્વદેશાગમન બાદ આવી કથાઓ લોકો સમક્ષ વર્ણવવા જતાં ડિંગમારુ ઠર્યા. ઓગણીસમી સદીના અંતિમ દસકામાં જાતે ખાતરી કરવા માટે entomologist/ કીટકશાસ્ત્રી ફિલિપ લોરેન્ટે અગ્નિ એશિયાનો પ્રવાસ ખેડ્યો. ઉપર ટાંક્યું એ વર્ણન તેણે *Science* મેગેઝિનમાં લખ્યું અને સાથોસાથ પોતાના તર્ક અનુસાર તે રહસ્યનો ફોડ પાડવા ઉમેર્યું : 'દેખીતી રીતે એ દૃશ્ય મારી ફરકતી આંખોને કે પછી ઓચિંતાં બંધ થતાં અને ખૂલતાં મારી આંખોનાં પોપચાંને આભારી હતી. (આગિયા) જીવડાંની તેમાં કશી ભૂમિકા ન હતી.' આ ઘટસ્ફોટને ફિલિપ લોરેન્ટ છેવટ સુધી વળગી રહ્યો.

વનરાજી પર બાઝેલા કરોડો આગિયાઓના ઝબકારાની સમકાલિકતા/ synchronisation વિશે અમેરિકાના *Science* સામયિકે વિવિધ તર્કવિતર્કો વર્ણવતા કુલ ૨૦

લેખો ૧૯૧૫થી ૧૯૩૫ સુધીના ગાળા દરમ્યાન પ્રગટ કર્યા. બધાનો સૂર જુદો હતો. જીવવિજ્ઞાનના કેટલાક અભ્યાસકારોએ લખ્યું કે ઝબકારા વચ્ચે મેળ જામે તે માત્ર યોગાનુયોગ હતો, જ્યારે બીજા અમુકે ભેજવાળું હવામાન, નીરવતા તથા અંધકાર જેવા કુદરતી સંજોગોને 'ઓન-ઓફ'ના પ્રયોજક ગણાવ્યા. એક દિલચસ્પ મત વળી એવો રજૂ કરાયો કે આગિયાના સમુદાયમાં એકાદ દિગ્દર્શક આગિયો કદાચ હોય, જેના સંકેતને અનુસરી સમુદાયના બધા સભ્યો તેમની બાયોલોજિકલ લાઇટની 'સ્વિચ' ખોલતા હતા અને બંધ કરતા હતા.

આ મંતવ્ય પ્રથમ નજરે બુદ્ધિગમ્ય જણાય તેવું હતું, પરંતુ કોયડારૂપે નવો પ્રશ્ન જગાડતું હતું. જ્યોર્જ હડસન નામના તે સમયના માતબર ગણાતા જીવવિજ્ઞાનીએ લખ્યું : 'કોઇ વૃંદને સમાન લયમાં ગાતું યા વગાડતું કરવું હોય તો તેનો સૂત્રધાર હોવો જોઇએ એટલું જ નહિ, પણ સૂત્રધાર દ્વારા અપાતા નિર્દેશનને અનુસરવાનું તે વૃંદના સભ્યોને પ્રશિક્ષણ મળ્યું હોવું જોઇએ. આ જીવડાંને આનુવંશિક રીતે શું એવી તાલબદ્ધતાની સૂઝબૂઝ મળી હોય કે જે આપણી સૂઝબૂઝ કરતાંય વધુ હોય?' ૧૯૨૩થી ૧૯૩૪ સુધી આગિયાઓના દેશ થાઇલેન્ડમાં સ્થાયી વસવાટ કરનાર પ્રકૃતિશાસ્ત્રી હ્યુજ સ્મિથનું કટાક્ષકથન : 'આ દૃશ્યઘટના અંગે પ્રસિદ્ધ થયેલા અમુક ખુલાસાઓ, ઘટનાને પણ આંટી જાય તેવા અસાધારણ છે.' આગિયાઓની કુદરતી લીલાનો ભેદ જો કે પોતેય ન પામી શક્યો હોવાનું સ્મિથે કબૂલ્યું.

બીજાં પચાસેક વર્ષ આવી જ તરેહતરેહની અટકળોમાં વીત્યાં. વર્ષાજંગલનાં ગણ્યાં ન ગણાય એટલાં જીવડાં કેવી રીતે એકમેક જોડે સામટું ટ્યૂનિંગ બેસાડતાં હતાં ? કોઇ ગેબી સંકેત મળતો હતો કે પછી ક્રિયા સ્વયંભૂ થતી હતી ? સ્વયંભૂ થતી હોય તો પણ શેને લીધે પ્રેરાતી હતી ? અને તાલબદ્ધતામાં ક્યારેય એકાદ મિલિસેકન્ડ જેટલોય ફરક કેમ પડતો ન હતો ?

આખરે ૧૯૬૦ના દસકાના અંત ભાગમાં કેટલાંક અદ્ભુત પાસાં નજર સામે આવવા લાગ્યાં. પ્રકૃતિનિષ્ણાતોએ તેમના આશ્ચર્ય વચ્ચે જોયું કે આગિયાઓ ઝબૂકતી વખતે આપસમાં ફક્ત તાલબદ્ધતા/ synchronisation જ નહિ, લયબદ્ધતા/ rhythm પણ જાળવતા હતા. લાઇટને સતત ઓન-ઓફ કરી રહેલા આગિયાઓ પૈકી કેટલાંકને અલગ પાડી બીજી જગ્યાએ રાખો તો પણ બન્ને જૂથો અગાઉની જેમ સમાન લયમાં જ ઝબકારા કરતા હતા. દા.ત. પહેલો ઝબકારો ૨.૫ સેકન્ડે, બીજો ૩ સેકન્ડે અને ત્રીજો ૩.૫ સેકન્ડે થતો હતો તો વધુ-ઓછા સમયાંતરનો એ ક્રમ યથાવત્ રહેતો હતો. દરેક આગિયાના ટચૂકડા મગજમાં તો પછી સમયમાપક જીવંત ઘડિયાળ/ biological clock હોવાનું માની લેવું રહ્યું.

વિજ્ઞાનીઓ એવા નિષ્કર્ષ પર આવ્યા કે આગિયાના મગજમાં અમુક ચોક્કસ કક્ષાના neurons/ ચેત્તાકોષો કુદરતી oscillator/ આંદોલક જેવું કાર્ય બજાવે છે. આપણા હૃદયને ધબકતું રાખતા પેસમેકર જેવી તેની ભૂમિકા છે. ઉપરાઉપરી કંપનો અર્થાત્ સ્પંદનો ઉત્પન્ન કરે છે, જેમના લીધે પેદા થતું ચોક્કસ લયવાળું વિદ્યુત સિગ્નલ જ્ઞાનતંતુમાં વહીને આગિયાના પૂંઠીરા ભાગે આવેલા 'ફાનસ' સુધી પહોંચે છે અને તેજસ્વી ઝબકારો થાય છે.



સમક્રમિક ઝબકારા માટે જાણીતા આગિયાઓની વસ્તી પશ્ચિમે ગંગાના તટથી માંડીને પૂર્વમાં છેક પાપુઆ ન્યૂ ગીની સુધી ઘણા એશિયાઇ દેશોમાં છે

કીટકસૃષ્ટિના સૌથી ગૂઢ લેખાયેલાં આવાં અનેક ઘટનાદૃશ્યોનો સૌથી ગહન અભ્યાસ જેમણે કર્યો અને તેના પર નવો પ્રકાશ પાડ્યો તે અમેરિકી દંપતી જહોન બક તથા એલિઝાબેથ બક હતાં. ૧૯૬૦ના દસકાની અધવચ્ચે તેમણે થાઈલેન્ડની મુલાકાત લીધી. (આમ તો અગાઉના પાને નકશામાં બતાવ્યા પ્રમાણે દક્ષિણ તથા દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયાના લગભગ બધા દેશોમાં જુદી જુદી સ્પીસિસના આગિયાની વસ્તી છે). જહોને તથા એલિઝાબેથે સો-સવાસો આગિયાને પતંગિયાં પકડવાની રેકેટ આકારની જાળી વડે એકઠા કર્યા. રાત્રે બેંગકોકના હોટલરૂમમાં અંધકાર વચ્ચે છોડી મૂક્યા. થોડી વાર સુધી એ પાંખાળાં કીટકો આમ તેમ ઊડ્યાં, પણ ત્યાર બાદ એકમેક વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ૧૦ સેન્ટિમીટરનું અંતર જળવાય એ રીતે રૂમની દીવાલો પર સ્થાન લીધું. જહોન બક અને એલિઝાબેથ બક અંધકારમાં ન દેખાતી દીવાલો તરફ નજર ઘુમાવીને આતુરતાપૂર્વક જોતાં રહ્યાં. સ્વયંપ્રકાશિત કિરણોએ ઝગમગવાનું શરૂ કર્યું. આરંભની કેટલીક સેકન્ડો દરમ્યાન તેમના ટિમટિમાટમાં અસંગતિ હતી. ઓર થોડીક સેકન્ડો વીતી ત્યાં પહેલાં બબ્બે, પછી ત્રણ-ત્રણ, પછી ચાર-ચાર એમ ક્રમે ક્રમે ટ્યૂનિંગ જામવા માંડ્યું. ઉત્તરોત્તર વધુ ને વધુ આગિયાઓ તાલ સાથે તાલ મિલાવવા લાગ્યા. અંતે બક દંપતીએ જોયું તેમ હોટલરૂમના તમામ આગિયાઓ સમક્રમિક રીતે તેમની જૈવિક બત્તીને ઓન-ઓફ કરતા હતા.



રાત્રિનું અંધારું ફેલાય એ સાથે આગિયા તેમનો લાઈટ-શો ચાલુ કરી દે છે. વૃક્ષની ઘટા પર સંખ્યાબંધ આગિયા બેઠા હોય ત્યારે દૃશ્ય દિવાળીની સીરીઝ લાઈટ જેવું લાગે !

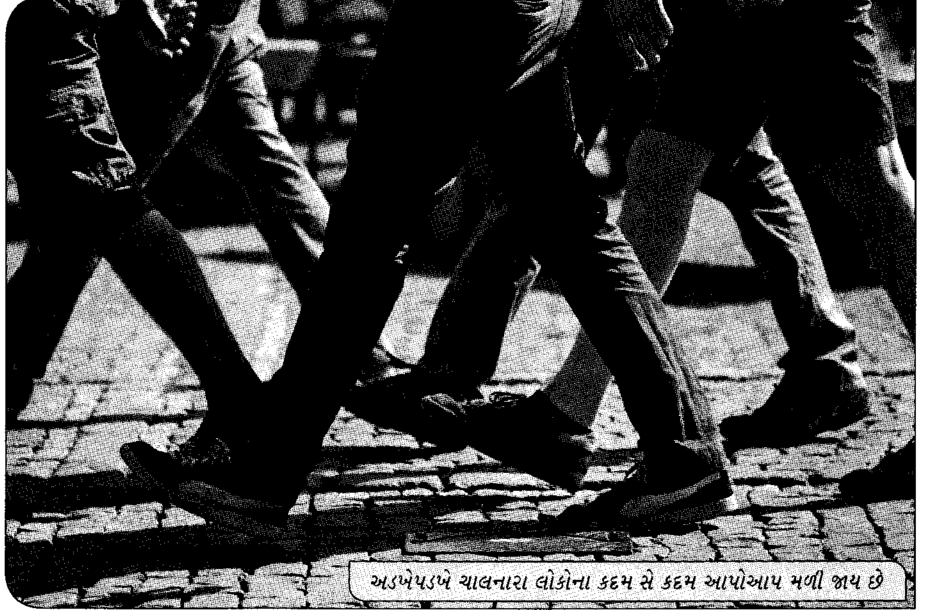
આ સુમેળનો દેખીતો મતલબ એ થાય કે 'આઉટ-ઓફ-ટ્યૂન' હોય તે આગિયાએ બાકીના સમુદાયસભ્યોના પ્રકાશની આવૃત્તિ/ frequency જોયા બાદ તેમનો ઝબૂકવાનો સમય આઘોપાછો કરતા હતા. ટાઈમિંગ બદલી નાખી છેવટે પ્રકાશવૃંદની હરોળમાં આવી જતા હતા. જહોન તથા એલિઝાબેથ બકે આવું તાર્કિક અનુમાન કર્યા પછી તેને ચકાસી જોવા માટે પ્રયોગ યોજ્યો. આ કીટકોને તેમણે કૃત્રિમ (છતાં કુદરતી જણાતા) પ્રકાશના ચમકારા દાખવ્યા. કીટકો ધીમે ધીમે ચમકારા સાથે અનુકૂલન સાધવાનો પ્રયાસ કરવા લાગ્યાં અને છેવટે મેળ બેસાડી દીધો.

એક સરસ મુદ્દો પ્રયોગ દરમ્યાન બન્ને સંશોધકોના ધ્યાનમાં આવ્યો. આગિયાઓના મગજનું આંદોલક/ oscillator ચોક્કસ સમયાંતરે ઝબકારા માટે stimulus/ ઉદ્દીપકનું એટલે કે પ્રેરણાનું યા ઉત્તેજનાનું સિગ્નલ આપતું રહ્યું. બધા આગિયાઓને ઉદ્દીપન જુદા જુદા સમયે મળે, તેથી શરૂઆતમાં તેમની પ્રકાશિતાના ક્રમમાં તારતમ્ય રહેતું ન હતું. સંશોધકોએ જોયું કે તારતમ્ય સ્થાપવા માટે અમુક સ્પીસિસનાં આગિયાઓની બાયોલોજિકલ ક્લોક ઉદ્દીપનના સિગ્નલને આગળ કરી દેતી હતી, તો તેમના કરતાં અલગ સ્પીસિસનાં આગિયાઓના કેસમાં એવી જીવંત ઘડિયાળ સિગ્નલને જરા વિલંબિત કરતી હતી.

ઓલ ઇન્ડિયા રેડિઓ પર 'આપકી ઘડી હમારે સ્ટુડિઓ કી ઘડી સે મિલાઇએ' એ જાહેરાત પછી ટાઈમ જાણ્યા બાદ શ્રોતાઓ પોતાની રિસ્ટવોચમાં સમય reset કરે એવું જ આગિયાઓના મામલામાં બનતું હતું. ઉદ્દીપન/ stimulationનો 'સમયકાંટો' આગળ કરવો કે પાછળ તરફ ખસેડવો તેનુંય સ્પષ્ટ ધોરણ હતું. કોઈ આગિયા માટે ચમકારો કરવાની ક્ષણ આડે થોડીક જ વાર હોય તેનું આંતરિક ઘડિયાળ જેવું oscillator/ આંદોલક 'સમયકાંટા'ને આગળ કરી દેતું હતું. બીજી તરફ જે આગિયો જૂજ ક્ષણો પહેલાં જ ચમકારો કરી ચૂક્યો હોય અને ત્યાર પછીનો કરવા આડે સારો એવો સમય બાકી હોય તેનું આંદોલક 'સમયકાંટા'ને પાછળ ખસેડી દેતું હતું. ટૂંકમાં, દરેક આગિયો પોતાને અનુસરવા માટે બાકીના જૂથસભ્યોને લાઈટ સિગ્નલ મોકલતો હતો અને સાથોસાથ પોતે એ જૂથનાં આગિયાઓના લાઈટ સિગ્નલને અનુસરવાની પોતે તજવીજ કરતો હતો. બધાના ટિમટિમાટમાં એ રીતે ધીમે ધીમે ટાઈમિંગને

લગતી સમરસતા આવી જતી હતી. (જુઓ, નીચેની આકૃતિ). મ્યૂઝિકના ઓર્કેસ્ટ્રામાં સાઉન્ડનો તાલમેળ ગોઠવવા સંગીત સંચાલકની આવશ્યકતા રહે એવી જરૂરિયાત અહીં લાઇટના ઓર્કેસ્ટ્રામાં રહેતી ન હતી. રાત્રિનું હવામાન કેવું છે તેનુંય મહત્ત્વ ન હતું.

એક વાત સામાન્ય બુદ્ધિ જોડે સંઘર્ષમાં આવે છે--અને તે એ કે આગિયા પાસે બુદ્ધિ નથી. પરિણામે આગિયાના ટચૂકડા મગજમાં રહેલા કુદરતી oscillator/ આંદોલક વડે આવા લાખોનાં લાખો કીટકોના ઝબકારામાં સ્વયંસંચાલિત ક્રિયા થકી જ એકત્વ ગોઠવાઈ જતું હોય એમ ધારી લેવું રહ્યું. મતલબ એ થયો કે કંપનો પેદા કરતું આંદોલક પોતે સ્વયંસંચાલિત છે. સૌ આગિયાઓની ચેતતી-બૂઝાતી લાઇટ વચ્ચે પારસ્પરિક તાદાત્મ્યતા લાવી દેવાનો અકળ ગુણધર્મ તેનામાં છે. આના માટે બૌધિક ક્ષમતાનો ખડ પડતો નથી.


અડખેપડખે ચાલનારા લોકોના કદમ સે કદમ આપોઆપ મળી જાય છે

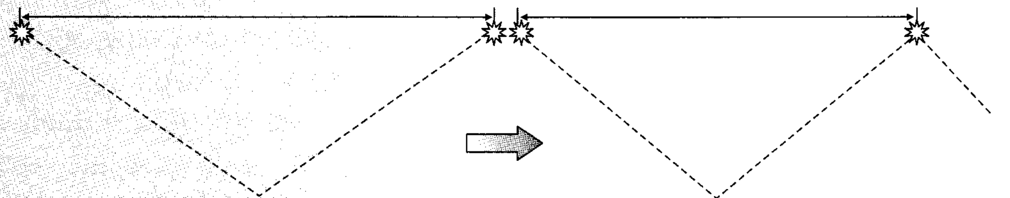
કયા પરિબળનો કે પ્રયોજનનો તો પછી ખપ પડે છે ? એકેયનો નહિ. સમક્રમિકતા/ synchronisation સ્થાપવી અને સ્થપાયેલી રાખવી એ ખુદ કુદરતનો 'ગુણધર્મ' છે. વિજ્ઞાન પાસે ભલે તેનો સૈદ્ધાંતિક પુરાવો નથી, પરંતુ જોડામેળનાં દૃષ્ટાંતો માગો એટલાં છે. બે મિત્રો સાઇડ-બાય-સાઇડ એકબીજાની સાથે ચાલવાનો આરંભ કરે ત્યારે શરૂઆતમાં એક જણ ડાબો પગ અને બીજો એ વખતે જમણો પગ આગળ માંડે એવું બને, પરંતુ ટૂંક સમય બાદ તેમની વચ્ચે ડાબો-ડાબો અને જમણો-જમણો એવો જોડામેળ આપોઆપ બેસી જાય છે. મિત્રો અભાનપણે જ એવું ટ્યૂનિંગ ગોઠવી કાઢતા હોવાને લીધે એ વાતનો તેમને ખ્યાલ હોતો નથી.

કોઈ ઓડિટોરિઅમમાં અદ્‌ભુત ગાયકી સાંભળ્યા પછી શ્રોતાઓની પ્રારંભિક તાળીઓમાં કશો તાલમેળ ન હોય, પણ જોતજોતામાં અનાયાસે યાને અભાનપણે તાદાત્મ્યતા સ્થાપી દે છે. ક્રિકેટના સ્ટેડિઅમમાં અપનેવાલી ટીમ વિજયી થાય ત્યારે પ્રેક્ષકોનાં જૂથો દ્વારા એક તરફથી શરૂ કરી બીજી તરફ ક્રમાનુસાર ઊભી થતી સમુદ્રી લહેર જેવું 'માનવમોજું' લયબદ્ધ આગળ વધે છે. કોઈ સૂત્રધાર તે માટે સૂચન કે સંચાલન કરતો નથી. લેસર રચતાં હજારો કિરણો તેમના ઉતાર-ચડાવમાં 'કદમ મિલા કે ચલો' જેવું એકત્વ જાળવી સિંગલ ટશર તરીકે વહે છે.

ફ્રિક્વન્સીના ફેરબદલા વડે ઝબકારાનો તાલમેળ

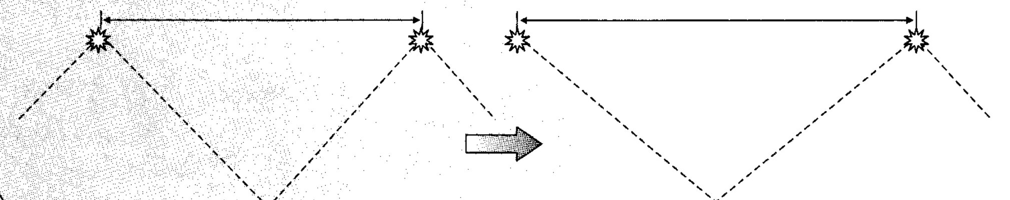
૧000 મિલિસેકન્ડ ફ્રિક્વન્સી ધરાવતો આગિયો ૯૫૦ મિલિસેકન્ડની ફ્રિક્વન્સી ધરાવતા આગિયાને અનુસરે છે...

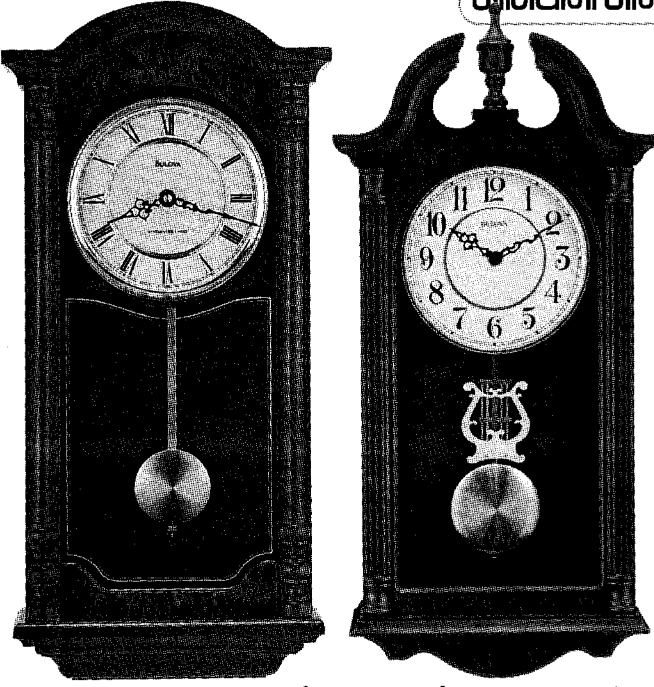
...જેને કારણે પોતાની ફ્રિક્વન્સી ૫૦ મિલિસેકન્ડ જેટલી ઘટાડે છે.



૯00 મિલિસેકન્ડની ફ્રિક્વન્સી ધરાવતો આગિયો પણ ૯૫૦ મિલિસેકન્ડની ફ્રિક્વન્સીવાળા આગિયાને અનુસરે છે...

...જેને કારણે પોતાની ફ્રિક્વન્સી ૫૦ મિલિસેકન્ડ જેટલી વધારે છે.





આ સમક્રમિકતાનું શિરમોર દૃષ્ટાંત તો ૧૭મી સદીમાં ડચ ભૌતિકશાસ્ત્રી ક્રિસ્ટિઆન હ્યુજેન્સે ભારોભાર અચંબાની લાગણી સાથે અનુભવ્યું. લોલકવાળી ઘડિયાળની શોધ તેણે કરી હતી, એટલે તેના ઘરમાં એવી ઘડિયાળોનાં મોડલો ઘણાં હતાં. અમુક ઘડિયાળો ભીંત પર લગાડેલી હતી. એક વાર ફેબ્રુઆરી, ૧૬૬૫માં તબિયત બગડતાં તેણે કેટલાક દિવસ બિછાનામાં પડી રહેવાનો વારો આવ્યો. સામે નજર કરતાં ભીંત પર બે ઘડિયાળો હતી, જેમને થોડી વાર પહેલાં લટકાવવામાં આવી હતી. બન્નેના લોલકનું દોલન એકમેક કરતાં જુદા આયામનું હતું.

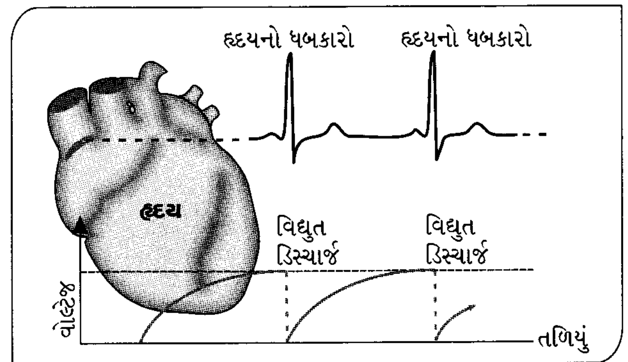
આ વિસંવાદિતા પ્રત્યે ક્રિસ્ટિઆન હ્યુજેન્સે બહુ ધ્યાન ન આપ્યું. અચરજ જગાડતી નવાજૂની અડધા કલાક પછી જોવા મળી, કારણ કે બન્ને ઘડિયાળનાં લોલકે તાલમેળ સાધી લીધો હતો. બન્ને સામટાં જમણી તરફ અને સામટાં ડાબી તરફ ઝોલવાં લેતાં હતાં. ઘડિયાળો વચ્ચે બે ફીટનું અંતર હતું, એટલે ભૌતિકશાસ્ત્રી હ્યુજેન્સે અનુમાન કર્યું કે ભીંત દ્વારા વહેતાં પારસ્પરિક સ્પંદનોએ બેય લોલકોનાં દોલન વચ્ચે જુગલબંધી રચી આપતી હોવી જોઇએ.

આ દૃષ્ટાંતોનો સંબંધ આગિયાઓની બત્તીના 'પલકારા' સાથે જોડવો હોય તો એ માટે સારું માધ્યમ આપણા હૃદયનું કુદરતી પેસમેકર છે. શરીરશાસ્ત્રની ભાષામાં sinoatrial node કહેવાતો આશરે ૧૦,૦૦૦ કોષોનો ગુચ્છ વિદ્યુતના લય/rhythm પેદા કરે છે, જે હૃદયને ધબકવાનો કમાન્ડ આપે છે. મિનિટમાં સરેરાશ ૭૨ વખત (ક્યારેક સહેજ વધુ, તો ક્યારેક ઓછી વખત) હૃદયને એવો હુકમ વીજળીના કરન્ટરૂપે મળે છે. આ ગુચ્છ (પેસમેકર) હૃદયની બાહ્ય સપાટી પર જ છે. હૃદયના બીજા કોષોથી તેના કોષો ભિન્ન પ્રકારના એ રીતે કે તેઓ આપમેળે કંપન અર્થાત્ oscillation કરે છે. બાયોલોજિકલ પ્રયોગો માટે વપરાતી કાચની પેટ્રીડિશમાં તેમના ઝૂમખાને મૂકી દેવાય તો વોલ્ટેજ એકસરખા દરે વધઘટ પામે છે.

વિષય આગિયાને લગતો છે, પરંતુ ઉપર્યુક્ત કેટલાંક ઉદાહરણો દ્વારા વિષયાંતર થાય છે એવું માનતા નહિ. ઉદાહરણોના જ સંદર્ભમાં આગિયાઓની કુદરતી લીલાનું દિલચસ્પ સ્પષ્ટીકરણ મળે તેમ છે. હૃદયના sinoatrial node તરીકે ઓળખાતા પેસમેકરમાં કોષો ૧૦,૦૦૦ કેમ છે ? એકાદ વડે કામ ચાલી જાય કે નહિ ? ન ચાલે, કારણ કે એકલદોકલ લીડર ક્યારેક હૃદયધબકારનું ટાઇમિંગ જાળવવામાં થાપ ખાય અને કદાચ અકાળે મરી પરવારે તો હૃદયનો માલિક પણ જીવતો બચે નહિ. આ સંભાવના જોતાં પેસમેકર માટે લોકશાહી વ્યવસ્થા જ ભરોસાપાત્ર નીવડે છે, જેમાં હજારો કોષો સંયુક્ત રીતે ચોક્કસ અંતરાલનો તાલક્રમ ગોઠવે છે. આના માટે બધા કોષો વચ્ચે એકસૂત્રતા હોવી અનિવાર્ય છે, કારણ કે દરેક કોષ તેની 'મુનસફી' પ્રમાણે વીજળીક સિગ્નલ મોકલે તો હૃદયની સ્થિતિ વાઇનો અટેક થયા જેવી બને. એકસૂત્રતા માટે કયા પ્રકારનું કુદરતી આયોજન છે ?

ઇલેક્ટ્રોનિક કેપેસિટરમાં હોય એ જાતનું છે. કેપેસિટરને ટચૂકડી સ્ટોરેજ બેટરી કહી શકો છો. ઇનપુટ કરન્ટ તેમાં સંગ્રહિત થતો રહે છે. ઉત્તરોત્તર વધ્યા કરતો વોલ્ટેજ જેવો પરકાષ્ટાના 'ઉંબરા'ને ઓળંગી જાય કે તરત કેપેસિટર બધો ચાર્જ તેના વીજાણુ ઉપકરણની સરકિટમાં એકસામટો ઠાલવી નાખીને ડિસ્ચાર્જ થાય છે. તાત્પર્ય એ કે કેપેસિટર તેને મળતા ઇનપુટ કરન્ટમાં રહેલી ટાઇમિંગને લગતી વિસંવાદિતાને એકસૂત્રતામાં ફેરવે છે. બિલકુલ એ જ પ્રકારનું રચનાકાર્ય હૃદયના sinoatrial node નામના ૧૦,૦૦૦ કોષોના ગુચ્છ જેવા પેસમેકરનું છે. વિદ્યુત સિગ્નલ જુદા જુદા કોષોએ ભલે જુદા જુદા સમયે પેદા કર્યાં હોય, પરંતુ ડિસ્ચાર્જ સામટો થાય છે. (જુઓ, નીચેની આકૃતિ). ડિસ્ચાર્જ બાદ પેસમેકરનું વોલ્ટેજ તળિયાના લેવલે આવી જાય છે, જ્યાંથી ફરી તેનો આરોહ શરૂ થવા લાગે છે.

એક જુદી ઉપમા ટોઇલેટની ફ્લશ ટેન્કની લઇએ. ખાલી ટેન્કમાં પાણી ભરાવા માંડે એટલે જળસપાટી ક્રમશઃ વધતી



રહે છે. હૃદયના પેસમેકરમાં વધારો જેમ વોલ્ટેજનો થાય તેમ અહીં પાણીની સપાટી વધે છે. ટોઇલેટની ફ્લશ ટેન્ક માનો કે ઓટોમેટિક છે. સપાટી અમુક ઊંચાઇ સુધી પહોંચે કે તરત ટેન્ક આપોઆપ ફ્લશ થાય છે અને પાણીનું સ્તર તળિયે આવી જાય છે.

હવે એમ માનો કે આવી ૧૦,૦૦૦ ટાંકીઓને ઓટોમેટિક વ્યવસ્થામાં પરસ્પર સાંકળી લીધી છે. પાઇપ વડે એકમેક સાથે જોડી દીધી છે. આમાંની કેટલીક ટાંકીઓ લીકેજવાળી છે, માટે જલદી ભરાતી નથી. બીજી કેટલીક ટાંકીઓમાં જળસપાટી નોર્મલ દરે ૨૫ સેન્ટિમીટરની આસપાસના જુદા જુદા સ્તરે હોય એ વખતે લીકેજવાળીમાં ૧૦-૧૨ સેન્ટિમીટરથી વધારે હોતું નથી. ટાંકી ફ્લશ (ખાલી) થવા માટેનું સ્તર ૩૦ સેન્ટિમીટર છે. એક ટાંકીનું પાણી સેકન્ડવારમાં એટલે સુધી પહોંચી જવાનું છે--અને પહોંચે કે તરત એ ટાંકી ફ્લશ થાય છે. વ્યવસ્થા ઓટોમેટિક હોવાને લીધે એ ટાંકી ફ્લશ થતાંવેંત બાકીની ટાંકીઓમાં પાણીની સપાટી તત્કાળ વધે છે અને તેઓ પણ સામટી ફ્લશ થાય છે. આનો મતલબ એ થયો કે જે ટાંકી પહેલવહેલી ફ્લશ થાય તે બાકીની ટાંકીઓને પોતાની 'લાઇન'માં આપોઆપ લાવી દે છે. વહેલીમોડી સમક્રમિકતા કાયમી ધોરણે સ્થપાયા વિના રહેતી નથી.

ફ્લશ ટેન્કનું વર્ણન ફક્ત દૃષ્ટાંત પૂરતું છે. કલ્પી લીધેલું છે, પણ એવી જ રીતે સંખ્યાબંધ વનવાસી આગિયાઓના સમૂહમાં તેમના ઝબકારા વચ્ચે જે સમયમેળ જામે તે વાસ્તવિક છે. સમજૂતીને એકદમ સરળ રાખવા ખાતર એમ માનો કે આગિયાઓ ફક્ત ચાર છે. ઝબકારાની બાબતે સમક્રમી બનવા માગતો કોઈ પણ આગિયો તેની આસપાસ બાકીના ચાર જાતબંધુઓને અવલોકે છે. ત્રણેય એકમેક કરતાં અલગ અલગ ફ્રિક્વન્સીએ એટલે કે જુદા જુદા અંતરાલે ઝબૂકી રહ્યા છે. ચોથાની (અવલોકન કરી રહેલાની) ફ્રિક્વન્સી વળી બાકીના ત્રણેય કરતાં જુદી છે. આ ચોથો આગિયો તેની સમીપના ત્રણને જોયા બાદ સૌથી વધુ તથા સૌથી ઓછી ફ્રિક્વન્સીને અવગણી મધ્યવર્તી અંતરાલને પોતાના 'સ્વિચ ઓન' માટે અપનાવે છે.

મિલિસેકન્ડના એકમમાં મપાતા ચાર અંતરાલો યાને કે ફ્રિક્વન્સીઓ અનુક્રમે ૮૦૦, ૯૦૦, ૧,૦૦૦ તથા ૧,૧૦૦ છે એમ ધારી લઇએ. સૌની ફ્રિક્વન્સી સમાન રાખવાની કોશિશરૂપે બધા આગિયાઓ પોતપોતાની ફ્રિક્વન્સી (મિલિસેકન્ડ લેખે અંતરાલ) બદલે છે. પ્રક્રિયા ઉપરના ચાર્ટ મુજબ થાય છે, જેની શરૂઆત ૮૦૦ મિલિસેકન્ડવાળો ચોથો આગિયો કરે છે. પ્રક્રિયા ૪, ૩, ૨ અને ૧ના જ ક્રમમાં જુઓ.

❹ 800 → 900, 1000, 1100 → 1000 (મધ્યવર્તી)

❸ 900 → 800, 1000, 1100 → 1000 (મધ્યવર્તી)

❷ 1000 → 800, 900, 1100 → 900 (મધ્યવર્તી)

❶ 1100 → 800, 900, 1000 → 900 (મધ્યવર્તી)

આમ, 800, 900, 1000, 1100 મિલિસેકન્ડના ચાર પ્રકારના અંતરાલ ધરાવતા આગિયાઓ 1000, 1000 અને 900, 900ના અંતરાલ પર સ્થિર થાય છે અને અંતે 1000 તથા 900ના તફાવત વચ્ચે 950 મિલિસેકન્ડનો અંતરાલ પસંદ થાય છે.

આ રીતે સમક્રમિક ફ્રિક્વન્સી ૯૫૦ મિલિસેકન્ડના અંતરાલની સ્થાપિત થાય છે. ચારેય આગિયાઓ પરસ્પર તાલ મિલાવીને ઝબૂકે છે. વનરાજીમાં ચારના ત્યાર બાદ ચાલીસ થાય છે અને ચાલીસના સમય જતાં ચારસો, ચાર હજાર અને ચાલીસ હજાર પણ થાય છે. અગ્નિ એશિયામાં મલયેશિયાની તથા ઇન્ડોનેશિયાની તેમજ પ્રશાંત મહાસાગરના ફિલિપાઇન્સની નદીઓને કાંઠે તો વનરાજીનો અનેક કિલોમીટર લાંબો પટ્ટો નયનરમ્ય રોશની વડે ઝગમગતો હોય છે. મધ્ય અમેરિકાનાં વર્ષાજંગલો પણ રાત્રે પ્રકાશવા માંડે છે.

આગિયાનો પ્રકાશ cold light છે. વિદ્યુત લાઇટની જેમ કે પછી દીવાની જ્યોત માફક ગરમીનાં અધોરક્ત/ infrared કિરણો પેદા કરતો નથી. વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંત અનુસાર તો ગરમી જ પ્રકાશની કારક બને, પરંતુ આગિયા તેમાં અપવાદ છે. આગિયાના પેડુમાં બે જૈવિક રસાયણ વચ્ચે થતી પ્રતિક્રિયા જેને bioluminescence કહેવાય તે બાયોલોજિકલ પ્રકાશ પેદા કરે છે.

સ્વયંપ્રકાશની નૈસર્ગિક સુવિધા આગિયાને નેચરલ સિલેક્શનના ક્રમમાં બે હેતુસર મળી છે. પહેલો હેતુ પ્રકાશ વડે જીવાતોને આહાર તરીકે આકર્ષવાનો છે. બીજો હેતુ માદાને આકર્ષિત કરવાનો છે. આ બન્ને કાર્યો માટે પોતાની હાજરી અંધારામાં જાહેર થાય એ માટે પ્રકાશવું અનિવાર્ય છે. નિશાચર વર્ગમાં આવતાં બીજાં ઘણાં જીવડાંએ બત્તી જલાવવાની રહેતી નથી, કેમ કે તેઓ જીવાતોને બદલે ફૂલરસ પર નભે છે અને સંવેદનશીલ ઘ્રાણેન્દ્રિય વડે દૂરના ફૂલની સોડમ પારખી જાણે છે. લાંબે સુધી ઊડવામાં પણ તે જીવડાં આગિયા કરતાં ચડિયાતાં છે. શાસ્ત્રીય વર્ગીકરણ મુજબ beetle/ ઢાલિયાં જીવડાંની કેટેગરીના આગિયાની પાંખો ટૂંકી છે. લાંબું અંતર કાપવા માટે કામની નથી.

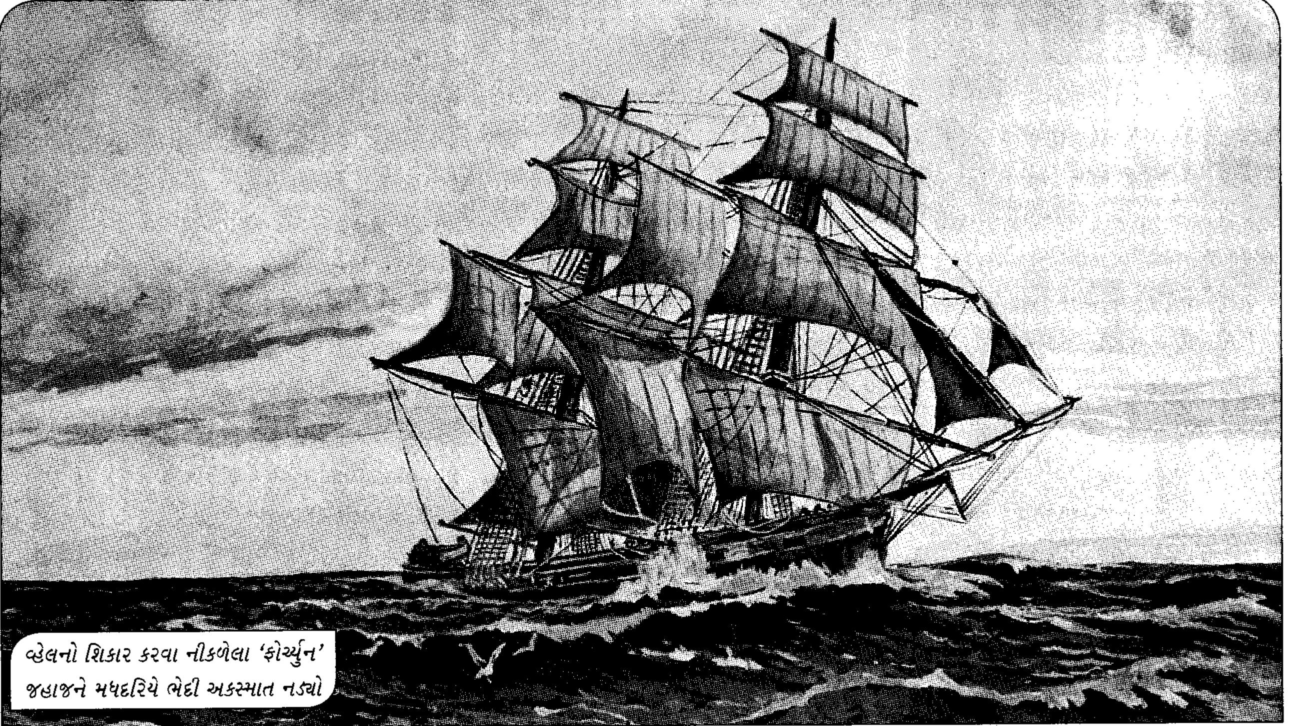
કેટલીક સ્પીસિસના આગિયાઓ વચ્ચે ઝબકારાની સમક્રમિકતા/ synchronisation શા કારણે સ્થપાય તે હજી અટકળનો મુદ્દો છે. પ્રકૃતિવિદોની ધારણા છે કે દરેક આગિયો ઝબૂકવામાં પહેલો થવા એટલે કે માદાને આકર્ષવાની સ્પર્ધામાં કદાચ પહેલો રહેવા પોતાની બત્તીને પ્રતિસ્પર્ધીઓ કરતાં વહેલી સ્વિચ-ઓન કરતો હોય, પણ ત્યાર બાદ પ્રતિસ્પર્ધીઓ તેને આંબી લે. લાગે છે કે સમક્રમિકતા પાછળ સંભવતઃ એ જ કારણ હોવું જોઇએ. ●

દિગમ્બર વ્યાસ

જીવનમરણનો સાગરસંગ્રામ તલવારના શસ્ત્ર વડે ખેલતી સ્વૉર્ડફિશની ફાઇટ ટુ ફિનિશ

અંગ્રેજીમાં સ્વોર્ડફિશ અને ગુજરાતીમાં તલવારના નામે ઓળખાતી માછલી જાપાનના સામુરાઈ યોદ્ધાની માફક કુશળ તલવારબાજ છે. સામુરાઈની તલવારનો ઘા શત્રુ માટે હંમેશાં જાનલેવા નીવડે તેમ સ્વોર્ડફિશનો પ્રહાર પણ ખાલી જતો નથી

ઈ.સ. ૧૮૨૬નું વર્ષ હતું. 'ફોર્ચ્યુન' નામનું અમેરિકન વ્હેલર જહાજ દક્ષિણ એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં વ્હેલનો શિકાર કરવા નીકળ્યું હતું. વ્હેલનું કદ અને વજન બેય અતિમાત્રાનાં, એટલે સામાન્ય કદનાં માછલાં પકડવા માટે વપરાય એવી પરંપરાગત જાળમાં તો એ ફસાય નહિ. બંદૂકની ગોળી મારો તો પણ ૧૦૦ ટનનું વજન ધરાવતી વ્હેલને કશી અસર થાય નહિ. આથી માછીમારો સ્પ્રિંગવાળા હાર્પૂન ભાલા વડે જ તેનો શિકાર કરે છે. 'ફોર્ચ્યુન' જહાજના



વ્હેલનો શિકાર કરવા નીકળેલા 'ફોર્ચ્યુન' જહાજને મધદરિયે ભેદી અકસ્માત નડ્યો

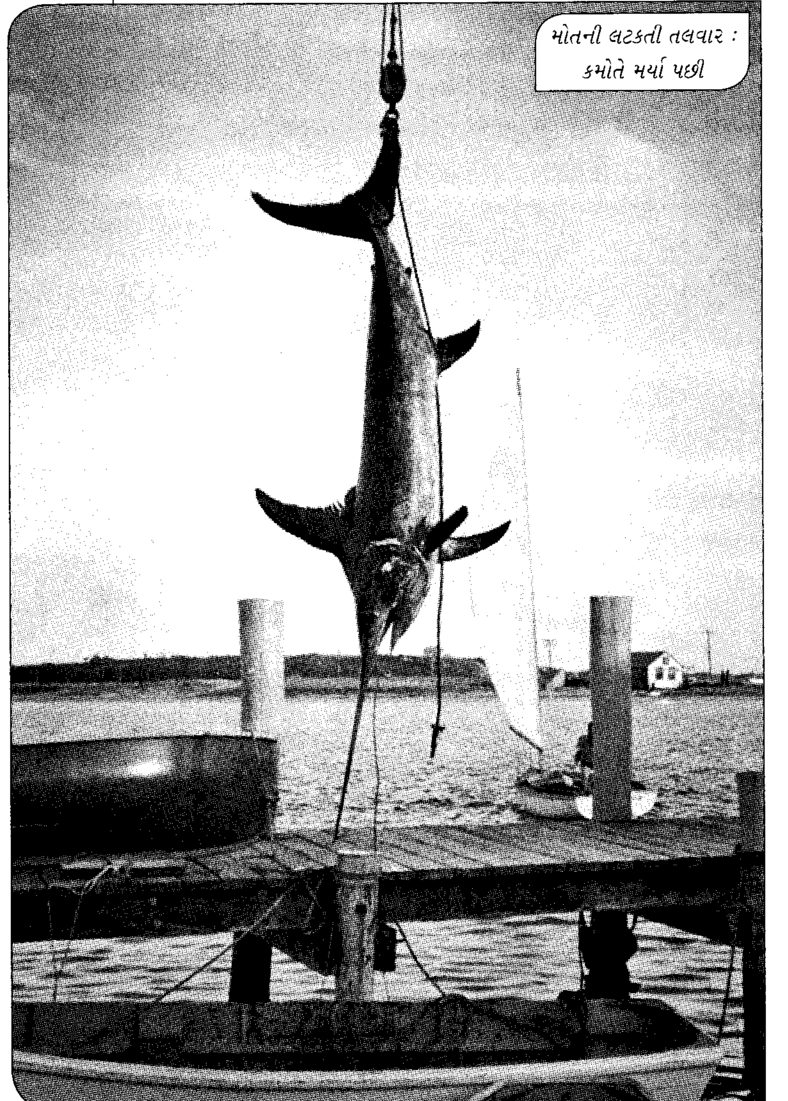
તૂતક પર એવા જ યાંત્રિક ભાલા હતા. એક પછી એક વ્હેલ દેખાતી જાય તેમ નાવિકો હાર્પૂન છોડી તેને વીંધી નાખતા હતા અને ત્યાર પછી અધમૂઇ વ્હેલને દોરડું બાંધી જહાજ પર ખેંચી લેતા હતા.

આ રીતે કેટલાક શિકાર કર્યા પછી 'ફોર્ચ્યુન' જહાજ શાંત સમુદ્ર પર હંકારી રહ્યું હતું. તૂતક પરના નાવિકો વ્હેલને શોધવા માટે સમુદ્રસપાટી પર બધી બાજુ નજર દોડાવતા હતા. અચાનક જહાજને જબરજસ્ત ધક્કો વાગ્યો. આખું જહાજ હચમચી ગયું. તૂતક પર ઊભેલા કેટલાક નાવિકો ઓચિંતા ગબડી પડ્યા. મહમદ અલીએ જાણે બોક્સિંગનો મુક્કો લગાવ્યો હોય તેમ જહાજના એક પડખાને જોરદાર ફટકો વાગ્યો હતો. ઘડીભર માટે આખું જહાજ એક તરફ નમી ગયું. કપ્તાન અને નાવિકો ચિંતામાં આવી પડ્યા. જહાજ એકાદ સમુદ્રી ખરાબા સાથે તો નહોતું ટકરાયું ? નસીબનો પાડ કે એવું ન બન્યું. નહિતર 'ફોર્ચ્યુન' જરા સરખુંય આગળ વધી શક્યું ન હોત અને જ્યાંનું ત્યાં ફસાઇ પડ્યું હોત. કેટલીક સેકન્ડ આમથી તેમ ડગમગ્યા પછી 'ફોર્ચ્યુને' તેનો પ્રવાસ આગળ વધાર્યો. આ તરફ કપ્તાન અને તેના નાવિકો છેવટ સુધી પામી ન શક્યા કે જહાજની તોતિંગ કાયા આખરે શા કારણે હચમચી ઊઠી ?

કારણ જહાજના ભંડકિયામાં હતું, પરંતુ તેના પ્રત્યે એકેય નાવિકનું ધ્યાન ન ખેંચાયું. દિવસો પછી 'ફોર્ચ્યુન' જહાજ અમેરિકાના પ્લીમાઉથ બંદરે પાછું ફર્યું અને કપ્તાન તેને સાફસૂફી તથા મરામ્મત માટે સૂકી ગોદીમાં લઇ ગયો ત્યારે કામદારોએ જોયું તો જહાજના પડખામાં લાંબી શૂળ જેવી તલવાર ફસાયેલી હતી. અડધી બહાર અને અડધી અંદર! 'ફોર્ચ્યુન' જહાજ ૧૦ સેન્ટિમીટર (૪ ઇંચ) જાડા લાકડાની પાટો વડે બનેલું હતું. વળી તેના પડખાને તાંબાનું જાડું પતરું ચડાવવામાં આવ્યું હતું. શિવાજીની કે રાણા પ્રતાપની તલવાર પણ આવા મજબૂત બખ્તરને ભેદી ન શકે, પરંતુ કુદરતી તલવાર સામે 'ફોર્ચ્યુન'નું બખ્તર કાચુંપોચું સાબિત થયું હતું.

આ તલવાર કોની હતી ? બેશક, સ્વોર્ડફિશ તરીકે ઓળખાતી માછલીની ! તલવાર જેવું અણીદાર જડબું ધરાવતી એ માછલીએ વિફરેલા આખલાની માફક 'ફોર્ચ્યુન' પર હુમલો કર્યો હતો. શા માટે કર્યો એ તો કપ્તાનને તથા ગોદીના કામદારોને સમજાયું નહિ, પણ વિચાર કર્યા પછી સૌને લાગ્યું કે તલવાર માછલીએ એકાદ જળચરનો પીછો કરવા માટે ફુલ-સ્પીડે 'દોટ' મૂકી હશે. અધવચ્ચે તેને જહાજ નડ્યું હશે, માટે જોરદાર ટક્કર થઇ. વળી અથડામણ કેવી પ્રચંડ ! જાડું, નક્કર લાકડું અને તાંબાનું પતરું તેણે વીંધી નાખ્યું હતું. અલબત્ત, અંદર ખૂંપેલી તલવારને એ પાછી બહાર કાઢી શકી નહિ, એટલે તેણે બહુ ધમપછાડા કર્યા ત્યારે તલવાર બટકી ગઇ. આ મહત્ત્વનું શસ્ત્ર ગુમાવી દીધા પછી તેને ખાઉધરી શાર્કનો કોળિયો બનવાનો વારો આવ્યો હોય એ શક્ય હતું.

સ્વોર્ડફિશની અણિયાળી તલવાર વાસ્તવમાં તેના જડબાનું મજબૂત હાડકું છે. કુલ શારીરિક લંબાઇ પૈકી ૩૩% લંબાઇ તે હાડકાને આભારી છે. સરેરાશ સ્વોર્ડફિશ ચારેક મીટર લાંબી હોય, માટે તેની તલવાર કમ સે કમ ૧.૩ મીટર તો ખરી ! આ અણિયાળા શસ્ત્રને તે શિકાર કરવા માટે અને શિકારીથી બચવા માટે વાપરે છે. સમુદ્રમાં જળચરો વચ્ચે જીવનમરણનો સંગ્રામ ચાલ્યા જ કરતો હોય છે. એક


મોતની લટકતી તલવાર : કમોતે મર્યા પછી

માછલું બીજાને અને બીજું માછલું ત્રીજાને પોતાનો ખોરાક બનાવતું હોય છે. બધાં જળચરો બીજાનાં યા તો શિકારી છે અગર તો શિકાર છે, એટલે દુશ્મનને કોળિયો બનાવવા માટે અથવા તેનો કોળિયો બનતા બચવા માટે સૌની પાસે શસ્ત્ર હોવું અનિવાર્ય છે. દા.ત. શિકારને એક જ બટકે કરડી ખાવા ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્કને તેના દૈત્ય જેવા જડબામાં અત્યંત તીક્ષ્ણ દાંત મળ્યા છે. ઇલેક્ટ્રિક ઇલ વીજળીના હાઇ-વોલ્ટેજ આંચકા ઉત્પન્ન કરીને શિકાર તેમજ શિકારીને અધમૂઓ કરી દે છે. હુમલાખોર સજીવ નજીક આવે કે તરત પફરફિશ પોતાનું શરીર અનેકગણું ફુલાવીને ઢમઢોલ બનાવે છે, એટલે બાહ્ય સપાટીએ ઉપસી આવતા તીક્ષ્ણ કાંટા જોઇને શિકારી સજીવ પફરથી દૂર ખસી જાય છે. દરિયાઇ સૃષ્ટિના સજીવોને આવી અનેકવિધ ખૂબીઓ કુદરત તરફથી મળી છે. સ્વોર્ડફિશને કુદરતે તલવાર જેવા જડબા વડે સજ્જ કરી છે. આ મારકણું શસ્ત્ર તેને લોહીતરસી શાર્ક જેવા દુશ્મનો સામે સલામત રાખે છે.

લાંબી તલવારનો એક ફાયદો શસ્ત્ર છે, તો બીજો સ્પીડ છે. તીક્ષ્ણ મોરા વડે સ્વોર્ડફિશ પાણીને ચીરતી પૂરપાટ આગળ વધી શકે છે. જાણીતી વાત છે કે પાણીમાં રસ્તો કરીને આગળ વધવું બહુ આકરું છે, કેમ કે હવા કરતાં ૭૫૦ ગણી વધુ ઘનતાવાળું પાણી ખાસ્સો અવરોધ પેદા કરે છે. પરંતુ સુપરસોનિક વિમાનના આગળના પ્રોબ (સળિયા) જેવું અણિયાળું ઉપલું જડબું ધરાવતી તલવાર માછલી પાણીને ચીરતી કલાકના ૯૬ કિલોમીટરનો વેગ પ્રાપ્ત કરે છે. આ વેગ જેવો તેવો ન ગણાય. દરિયાના પેટાળમાં હંકારતી શિકારી દીપડા જેવી સબમરીન પણ કલાકના ૬૫ કિલોમીટર કરતાં વધુ વેગ મેળવી શકતી નથી.

તલવાર માછલી ફક્ત તલવાર જેવા જડબાને કારણે પૂરપાટ તરી શકે છે એવું પણ નથી. કુદરતે તેને હલેસાના આકારવાળી મજબૂત પૂંછડી આપી છે, જેનું કદ બહુ મોટું છે. પૂંછડીને તે આમતેમ વીંઝે, એટલે તેના આખા શરીરને જોરદાર ધક્કો મળે છે. સડસડાટ કરતી પાણીને કાપતી જાય છે એટલું જ નહિ, પણ ક્યારેક ત્રણેક મીટર ઊંચી છલાંગ મારીને જળસપાટી ચીરતી હવાઇ કૂદકો લગાવે છે. પૂંછડીમાં કેવું જોર છે તેનો ખ્યાલ આપતું એક ઉદાહરણ જુઓ. વર્ષો પહેલાં કોઇ માછીમારે એક તલવાર માછલીને હૂક વડે પકડી અને હૂકનું દોરડું નૌકા સાથે બાંધી દીધું. ઉશ્કેરાયેલી તલવાર માછલી બિલકુલ ટટ્ટાર રહીને પૂંછડી વીંઝવા લાગી. આખું



આ તલવાર માછલી હજી પુખ્ત વયે પહોંચી નથી, છતાં તેની લંબાઇ ૨ મીટર (છએક ફીટ) જેટલી છે

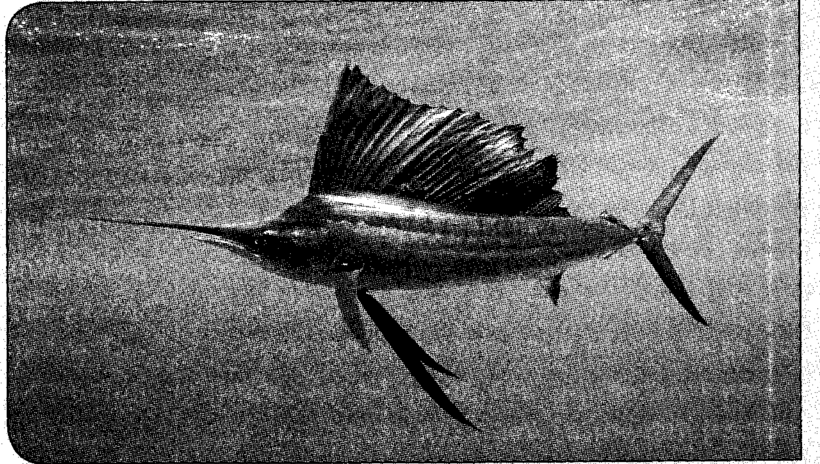
શરીર પાણીની બહાર હતું. ફક્ત પૂંછડીનો છેડો પાણીમાં હતો, જેને તે ઝનૂનપૂર્વક વીંઝીને ટેકો મેળવતી હતી. ચારે બાજુ ફીણવાળાં મોજાં ઉછળતાં હતાં. હૂકમાંથી છૂટવા માટે વલખાં મારતી માછલીના રોષનો પાર ન હતો. નૌકાની આસપાસ તે પ્રદક્ષિણા કરવા લાગી. છેવટે એવા જોર સાથે નૌકાના લાકડામાં તેણે પોતાની તલવાર ભોંકી કે નૌકા પલટી મારી ગઇ. માછીમાર હવામાં ઉછળીને દરિયામાં જઇ પડ્યો. માછલી અને માછીમાર બેય માટે ખરી મુસીબત ત્યાર પછી ઊભી થઇ. હૂકમાં ભરાયા બાદ તરફડાટ મચાવતી તલવાર માછલીને જખમો થયા હતા, એટલે તેના શરીરમાંથી લોહી નીકળ્યું હતું. સમુદ્રજળમાં તે ભળ્યું, એટલે તેની ગંધ પારખીને શાર્કનાં ટોળાં ધસી આવ્યાં. આ યમદૂતોએ તલવાર માછલીને કરડી ખાધી અને માછીમારને પણ ફાડી ખાધો.

આવા પ્રસંગો જવલ્લે જ બને છે, કેમ કે મોટા ભાગના માછીમારો તલવાર માછલીને પકડવા જરા મોટી સાઈઝનું જહાજ લઇને નીકળે છે. શિકાર માટે હાર્પૂન ભાલો વાપરે છે, જે હંમેશાં જહાજના તૂતક પર સજ્જડ રીતે ફિટ કરેલો હોય છે. જો કે હાર્પૂન વડે પણ તલવાર માછલીને વીંધવાનું સહેલું નથી. આ માછલી તેના પૂરપાટ વેગને કારણે જલદી નિશાનમાં આવતી નથી. છતાં જાપાન અને રશિયા જેવા દેશોના કુશળ માછીમારો વર્ષેદહાડે લાખો સ્વોર્ડફિશનો હાર્પૂન વડે 'મત્સ્યવેધ' કરે છે. આ માછલીના માંસની તેમજ તેના યકૃતમાંહ્યલા તેલની વૈશ્વિક ધોરણે મોટી માગ છે, તો તેનું તલવારછાપ જડબું નકશીકામ અર્થે વપરાય છે. જાપાનના સામુરાઇ યોદ્ધાઓ તો તેના પર હેન્ડલ બેસાડીને રીતસરની તલવાર બનાવે છે. બહુધા ઉપયોગોને કારણે વાર્ષિક ૧,૦૦,૦૦૦ ટન કરતાંય વધુ જથ્થામાં તલવાર માછલીનો શિકાર થાય છે.

આ માછલીની તલવાર સામુરાઇની વેધક તલવાર જેવી છે, તો તેનો મિજાજ પણ સામુરાઇ યોદ્ધા જેવો તીખો છે. અગાઉ નોંધ્યું તેમ પોતાના કુદરતી શસ્ત્ર વડે તે શાર્ક જેવી ખાઉધરી માછલીને પણ 'keep safe distance'નો વોર્નિંગ મેસેજ આપે છે. કોઇ શાર્ક તે ચેતવણીને અવગણે તો સ્વોર્ડફિશ તેને પોતાની અણિયાળી તલવારનો પરચો પણ દેખાડે છે. તલવારનો એક ઉપયોગ સ્વરક્ષાનો, તો બીજો શિકાર કરવાનો છે. સમુદ્રમાં નાની માછલીનું ટોળું દેખાય કે તરત સ્વોર્ડફિશ પૂરવેગે તેના પર ત્રાટકે છે. એક પછી એક માછલીને તે સપાટાબંધ તલવાર ભોંકવા માંડે છે. પેટપૂજાની તેને ઉતાવળ હોતી નથી, કારણ કે સૌ પ્રથમ તો આખું ટોળું જરા વેરવિખેર થાય એ પહેલાં શક્ય એટલા માછલાંને વીંધી નાખવા જોઇએ. એક માછલીને ખતમ કરી તેને ખાવા જતાં વાર લાગે. દરમ્યાન નાહકનો જે સમય વીતે એટલા સમયમાં આખું ટોળું નાસી છૂટે તો ભરપેટ

નોટબૂકમાં નોંધી લો

• ઝડપની બાબતે માછલીની ૩૦,૦૦૦ જાતોમાં અગ્રીમ સ્થાન sailfish/ સેઇલફિશ નામની માછલીનું છે. અમેરિકાના ફ્લોરિડા કાંઠે ૧૯૧૦થી ૧૯૨૫ના સમયગાળા દરમ્યાન સ્ટોપવોચ વડે કરાયેલાં નિરીક્ષણો વખતે સેઇલફિશે વધુમાં વધુ ૧૦૯ કિલોમીટરની સ્પીડ પ્રાપ્ત કર્યાનો



વર્લ્ડ-રેકોર્ડ નોંધાયો છે. આ માછલીને કુદરતે બહુ મોટી ઝાલર આપી છે. ઝાલરનો દેખાવ સઢ (સેઇલ) જેવો છે, માટે તેનું નામ સેઇલ ફિશ પાડવામાં આવ્યું છે. આ માછલીને પણ નાનકડી તલવાર મળી છે, જેના વડે તે ભલભલા શત્રુને વીંધી નાખે છે.

• ઈલેક્ટ્રિક ઇલને માછીમારો વામ તરીકે ઓળખે છે, પરંતુ દરેક વામ કંઇ ઈલેક્ટ્રિક (વિદ્યુત) હોતી નથી. ઈલેક્ટ્રિક ઇલ માત્ર દક્ષિણ અમેરિકામાં જોવા મળે છે. આ ઇલ પાસે ૬૦૦ વોલ્ટનો જીવલેણ કરન્ટ ફેલાવતી કુદરતી બેટરી છે, જે પૂંછડીમાં આવેલી છે.

• સૌથી ઝેરી માછલીનું નામ છે સ્ટોન ફિશ ! આ માછલી પફર ફિશ કરતાં પણ વધુ ઝેરી છે. આ માછલીનો દેખાવ કાળા પથરા જેવો છે, માટે સમુદ્રના તળિયે પડી હોય તો જલદી દેખાતી ન હોવાથી તે સ્ટોન ફિશ તરીકે ઓળખાય છે.

• શાર્ક માછલીના જઠરનો પાચકરસ તેજાબ જેવો હોય છે. હાથ પર તેનું એકાદ ટીપું પડે તો પણ ચામડી બળી જાય છે. પાચકરસમાં લોખંડનો ટુકડો નાખ્યા પછી થોડા કલાકે તો એ ટુકડો પણ જોવા મળે નહિ. શાર્ક તેને પણ ઓગાળીને હજમ કરી જાય છે. •

ખોરાક મળે નહિ. ચારસો કિલોગ્રામ જેટલું વજન ધરાવતી તલવાર માછલીનું પેટ કદી એક કોળિયે ભરાતું નથી. આથી તે બહુ યુક્તિપૂર્વક પોતાના આહારનો બંદોબસ્ત કરે છે. વારાફરતી અનેક શિકારોને તે ઝડપભેર તલવાર મારે છે. કોઇ શિકાર તરત મરી જાય, તો કોઇ ફક્ત બેભાન થઇને તરવાના હોશકોશ ગુમાવે છે. આ રીતે ૨૦-૨૫ માછલાંનું ફુલ ભાણું તૈયાર થાય, એટલે તલવાર માછલી નિરાંત જીવે પેટપૂજા કરે છે.

ઍક્સેલરેટર ખરું, પણ બ્રેક નહિ!

લેખની શરૂઆતે 'ફોર્ચ્યુન' જહાજના કિસ્સાને અનુલક્ષીને એક મુદ્દો ચર્ચવા જેવો છે. સમુદ્ર પર હંકારતું જહાજ ખોરાકરૂપી શિકાર નથી, તો પછી તલવાર માછલી તેના પર શા માટે હુમલો કરતી હશે ? સમુદ્રસૃષ્ટિના જાણકારો કહે છે કે તલવાર માછલી જાણીબૂઝીને ક્યારેય જહાજ સાથે ભટકાતી નથી. અકસ્માતને લીધે જ એવું બને છે--અને છતાં એવા અકસ્માત વારંવાર થવાનું કારણ છે. કોઇ મોટરકારમાં સ્પીડ વધારવા માટે એક્સેલરેટર હોય, પણ ઝડપને રોકવા માટે બ્રેક ન હોય તો શું બને ? વહેલોમોડો અકસ્માત થાય એ સ્વાભાવિક છે. આ સુપરફાસ્ટ માછલીની પણ એ જ તકલીફ છે. પૂંછડી તેના માટે એક્સેલરેટર છે. જરાક અમથું જોર લગાવ્યું એટલે દેમાર ઝડપ મળી સમજો ! પરંતુ બ્રેકનું શું ? દરેક માછલીને પીઠ ઉપર તેમજ પેટ નીચે ઝાલર હોય છે. પાંખ જેવો આકાર ધરાવતી ઝાલરને તે સહેજ વાળે, એટલે પાણીમાં અવરોધ પેદા થાય છે. માછલીની ગતિને બ્રેક લાગે છે. આ રીતે ગતિને કાબૂમાં લેવાનું કામ તે ઝાલર વડે કરે છે. તલવાર માછલીને પણ ઝાલર તો છે, પરંતુ શરીરના પ્રમાણમાં નાની છે. પરિણામે ગતિરોધનું કામ તે કારગત રીતે બજાવી શકતી નથી. કલાકના મહત્તમ ૯૬ કિલોમીટરના વેગે ધસી જતી સ્વોર્ડફિશના માર્ગમાં કોઇ જહાજ નડી જાય તો બ્રેકિંગના અભાવે તલવાર જહાજના પડખામાં ખૂંપી જાય છે.

આ પ્રકારની ટક્કર કેટલી જોરદાર હોય તેને લગતી એક સરસ ગણતરી સર જેમ્સ ગ્રે નામના નિષ્ણાતે કરી છે. માનો કે તલવાર માછલીનું વજન ૪૦૦ કિલોગ્રામ છે અને તે કલાકના માત્ર ૧૬ કિલોમીટરના વેગે પ્રવાસ કરી રહી છે. સામેથી આવતા જહાજનો વેગ પણ ૧૬ કિલોમીટર છે. અથડામણ વખતે જહાજને તલવારનો જે ફટકો લાગે તેનું આઘાતરૂપી દબાણ દર ચોરસ ઇંચે સાડા ચાર ટન (૪,૫૦૦ કિલોગ્રામ) જેટલું હોય છે. આ અત્યંત જોશદાર પ્રહાર જહાજના પડખામાં ફાંકું પાડીને રહે છે. પડખું વીંધીને સ્વોર્ડફિશની તલવાર અંદર સુધી ઘૂસી આવે છે.

આ જાતના અકસ્માતો જહાજને નડે ત્યાં સુધી તો ચિંતા નહિ. જહાજમાં વધુ કરીને કાણું પડે અને તલવાર માછલી પોતાનું શસ્ત્ર ગુમાવે. બટકેલી તલવાર ફાંકામાં ખૂંપેલી હોય, એટલે જહાજમાં પાણી ભરાય નહિ. જો કે તલવાર ગુમાવ્યા પછી માછલીએ જીવતા રહેવું મુશ્કેલ બને છે. શિકાર કરવામાં અને શિકારીથી બચવામાં તેને ભારે તકલીફ પડે છે. પરિણામે તેનું આયુષ્ય ઘટી જાય છે. પરંતુ ધારો કે જહાજને બદલે સમુદ્રમાં તરતો મરજીવો તલવારની અડફેટે ચડી જાય તો પછી એ મરજીવાના બચવાનો ચાન્સ નહિ. ૧૯૬૦માં એક મરજીવો ઓસ્ટ્રેલિયા પાસે તલવાર માછલીનો શિકાર બન્યો હતો. તલવાર એના પેટમાં ભોંકાઇ



એક સ્વોર્ડફિશે સમુદ્ર પર તરતા ખોખાને વીંધ્યા પછી તરફડાટમાં પોતાની તલવાર ગુમાવી દીધી છે

અને જોતજોતામાં આરપાર નીકળી ગઇ. સાગરપેટાળમાં જ તેનું મૃત્યુ થયું. ઇન્ડોનેશિયાના કાંઠા નજીક ૧૯૬૫માં બીજો હતભાગી મરજીવો તો તેના કરતાં પણ વધુ કરપીણ મોતને ભેટ્યો હતો. ઉપરથી તલવાર માછલીએ તેના પર હુમલો કર્યો. તલવાર સીધી તેના ગળામાં દાખલ થઇ; ત્યાર બાદ છાતીમાં દાખલ થઇ અને છેવટે કરોડરજ્જુ પાસેથી બહાર નીકળી. આ રીતે આજ દિન સુધી અનેક મરજીવા સ્વોર્ડફિશની સામુરાઇછાપ તલવારનો ભોગ બન્યા છે અને ભૂંડા મોતને ભેટવા બદલ સમાચાર માધ્યમોમાં ચમક્યા છે. બીજી તરફ માછીમારોના હાથે તલવાર માછલીનો જે બેફામ ભોગ લેવાય છે તે અંગેના સમાચાર ક્યાંય વાંચ્યા ? ●

નવી આવૃત્તિ
સ્પોકન ઈંગ્લિશ
સાથે!

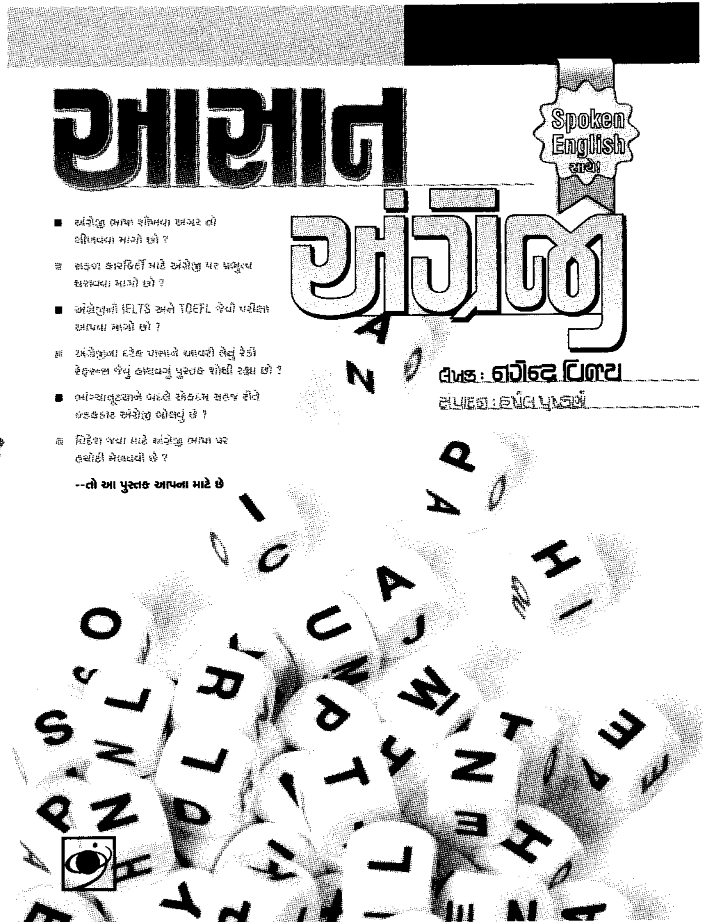
અંગ્રેજી ભાષાના પરંપરાગત પુસ્તક કરતાં 'આસાન અંગ્રેજી' નોખું કેમ છે ?

કેમ કે અંગ્રેજી ભાષાને તેમાં પાણીને ભૂ કહી સમજાવવામાં આવી છે.
કેમ કે તેમાં વ્યાકરણનું બિનજરૂરી અને ભદ્રંભદ્રી પિષ્ટપેષણ ટાળવામાં આવ્યું છે.
કેમ કે તેમાં માહિતી સાથે મનોરંજનનો અભુતપૂર્વ સમન્વય કરાયો છે.
કેમ કે તે 'સફારી'નું સહયોગી પ્રકાશન છે, એટલે કાચું તો હોય જ નહિ.
કેમ કે અંગ્રેજી ભાષા શીખવતું આવું પુસ્તક અગાઉ કદી લખાયું નથી. ગુજરાતીમાં તો ઠીક, બીજી એકેય પ્રાંતીય ભાષામાં પણ નહિ.

પુસ્તકનું શીર્ષક એટલે જ તો **'આસાન અંગ્રેજી'** રાખ્યું છે.

- **અંગ્રેજી ભાષા શીખવા અગર તો શીખવવા માગો છો ?**
- **સફળ કારકિર્દી માટે અંગ્રેજી પર પ્રભુત્વ ધરાવવા માગો છો ?**
- **અંગ્રેજીની IELTS અને TOEFL જેવી પરીક્ષા આપવા માગો છો ?**
- **અંગ્રેજીના દરેક પાસાને આવરી લેતું રેડી રેફરન્સ જેવું હાથવગું પુસ્તક શોધી રહ્યા છો ?**
- **ભાંગ્યાતૂટ્યાને બદલે એકદમ સહજ રીતે કડકડાટ અંગ્રેજી બોલવું છે ?**
- **વિદેશ જવા માટે અંગ્રેજી ભાષા પર હથોટી મેળવવી છે ?**

--તો 'આસાન અંગ્રેજી' પુસ્તક આપના માટે છે



પુસ્તકનાં કુલ પાનાં : ૨૪૦ કિંમત : ₹૩૦૦/-

■ નગેન્દ્ર વિજય

એક વખત એવું બન્યું...

દરેક દેશને તેના હાથ નીચેનું આર્મી હોય, પરંતુ પાકિસ્તાની આર્મીના હાથમાં જ્યારે આખો દેશ આવ્યો

પાકિસ્તાનનું રાજકારણ ત્યાંના ખુશ્કીદળની લોખંડી એડી નીચે હોવાનું સૌ માને છે. માન્યતા ખોટી નથી, પરંતુ અધૂરી છે. પાકિસ્તાનનું એકંદરે સંપૂર્ણ અર્થતંત્ર પણ આર્મીના હસ્તક છે. અર્થતંત્રનાં લગભગ બધાં ક્ષેત્રોને લશ્કરી અફસરોએ પોતાની માલિકીનાં કરી દીધાં છે. આ અજાણી વાતનું અહીં પુરાવા સહિત વર્ણન કર્યું છે

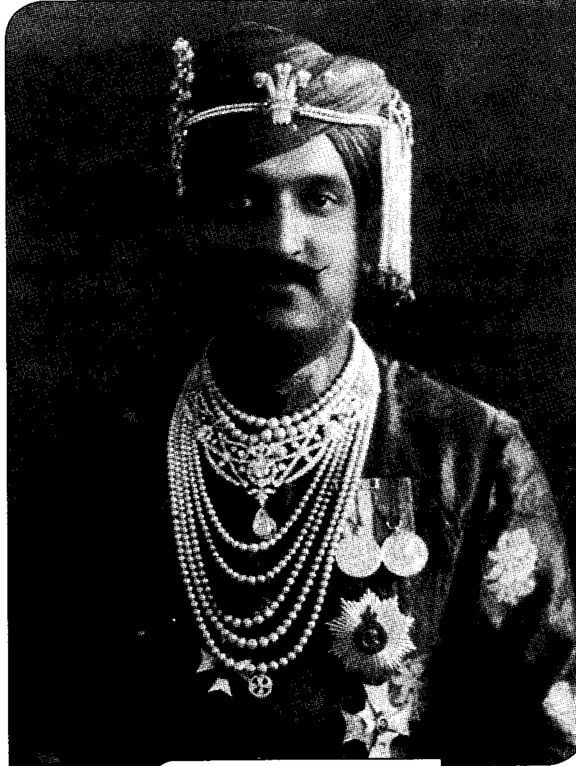
એક વખત બન્યું એવું કે જૂન ૨, ૧૯૪૭ના દિવસે વાઈસરોય લોર્ડ માઉન્ટબેટને ભારતને સ્વતંત્રતા આપવાની સત્તાવાર જાહેરાત કરી કે તરત મુહમ્મદ અલી ઝીણા જમ્મુ-કાશ્મીરની મુલાકાત લેવા અધીરા બન્યા. રાજ્યો-રજવાડાં ત્યારે કુલ ૫૬૨ હતાં. ભૌગોલિક રીતે જોતાં તે પૈકી ૫૩૨ રાજ્યો-રજવાડાં ભાગલા બાદ ભારતના ફાળે આવનાર પ્રદેશમાં હતાં. પાકિસ્તાનના ભાગે જનાર પ્રદેશમાં બાકીનાં ૩૦ હતાં. જો કે અખંડ ભારતના નકશા પર હૃદયકાપ જેવી સરહદરેખા ક્યાં અંકાય તેનું ચિત્ર એ વખતે સ્પષ્ટ ન હતું. રાજ્યો-રજવાડાંએ કોની સાથે જોડાવું એ નક્કી કરવાની તેમને છૂટ હતી.

ભારતને સ્વતંત્રતા આપવાનું લોર્ડ માઉન્ટબેટન દ્વારા એલાન થતાવેંત મુહમ્મદ અલી ઝીણાના હોકાયંત્રની સોય આપોઆપ કાશ્મીર તરફ મંડાય તે સ્વાભાવિક હતું. ૧૯૩૩ દરમ્યાન રહેમત અલી ચૌધરીએ રચેલા Pakistan નામમાં k મૂળાક્ષર કાશ્મીરનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો હતો. પાકિસ્તાન તે રાજ્યના ભૌગોલિક તથા રાજકીય સમાવેશ વગર પરિપૂર્ણ રાષ્ટ્ર ગણાય નહિ. જોડાણ અંગે જમ્મુ-કાશ્મીરના મહારાજા હરિસિંહ સાથે રૂબરૂમાં ઝીણાને વાતચીત કરવી હતી, પણ માઉન્ટબેટને મુલાકાત માટે તેમને પરવાનગી ન આપી. ઝીણાએ બહાનું દર્શાવ્યું કે નાદુરસ્ત તબિયતને લીધે પોતે હવાફેર માટે કાશ્મીર જવા માગતા હતા. મુસ્લિમ લીગના નેતા તરીકે નહિ, પરંતુ આમ નાગરિક તરીકે થોડાક દિવસ પૂરતું કાશ્મીરમાં રોકાણ કરવું હતું. ઝીણાનો મૂળ ઈરાદો પામી ગયેલા માઉન્ટબેટને ફરી ઈન્કાર કર્યો. મહારાજા હરિસિંહ પણ ઝીણાનું એ વખતનું માનસ સારી રીતે જાણતા, એટલે કાશ્મીરમાં પરિસ્થિતિ નાજુક હોવાને લીધે સલામતીનો પ્રશ્ન ખડો થાય એમ જણાવી તેમણે યજમાન બનવાનું અસામર્થ્ય વ્યક્ત કર્યું અને તે મતલબનો સંદેશો ઝીણાને પાઠવ્યો.



આખા જમ્મુ-કાશ્મીરમાં તો નહિ, પરંતુ મહારાજાની અંગત જાગીર લેખાતા પુંચમાં માહોલ સાચે જ તંગદિલીનો હતો. મુસ્લિમ બહુમતીવાળા પુંચના રહીશોમાં વર્ષો થયે લશ્કરી કારકિર્દી અપનાવવાની પ્રણાલિકા હતી. બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન બ્રિટને ત્યાંના ૬૦,૦૦૦ જણાને સૈન્યમાં ભરતી કર્યા હતા, પણ ૧૯૪૫માં વિશ્વયુદ્ધની સમાપ્તિ પછી યોગ્ય વળતર આપ્યા વિના છૂટા કરી દીધા હતા. મહારાજા હરિસિંહ આટલા બધા માજીસૈનિકોને રાજ્યની ફોજમાં સમાવી શકે તેમ ન હતા. કોઇ બીજી નોકરીમાં તેમને રોકી લેવા આટલી જગ્યાઓ પણ ખાલી ન હતી.

મહારાજા સામે પુંચના માજીસૈનિકોમાં અસંતોષ જાગ્યો. દિવસો જતાં સમાજના અન્ય વર્ગોમાં પણ તે પ્રસર્યો. પુંચવાસી બધા લોકો સંપી ગયા અને તેમણે રાજ્યને વેરા ચૂકવવાનું બંધ કર્યું. દેખાવકારોએ સરઘસો કાઢી મહારાજા હરિસિંહને વખોડતા સૂત્રોચ્ચાર કર્યા. કોઇ પણ ઘડીએ હિંસાનો જ્વાળામુખી ફાટે તેમ હતો, કારણ કે બ્રિટને વિશ્વયુદ્ધ બાદ સેવાનિવૃત્ત કરેલા ૬૦,૦૦૦ પૈકી ઘણા સૈનિકો પુંચ પાછા આવતી વખતે તેમની બંદૂકો સાથે લેતા આવ્યા હતા. જુલાઇ, ૧૯૪૭માં મહારાજાએ પરિસ્થિતિ બેકાબૂ થતી રોકવા રાજ્યની કેટલીક ફૌજી ટુકડીઓને પુંચ મોકલી અને માજીસૈનિકોનાં શસ્ત્રો કબજે લેવડાવ્યાં.


કાશ્મીરના ડોગરા મહારાજા હરિસિંહ

ભૌગોલિક (તથા અમુક કેસોમાં ધાર્મિક) કારણોસર મોટા ભાગનાં રાજ્યો-રજવાડાંએ ભારત સાથે જોડાણ કરવું અનિવાર્ય હતું, તો બાકીનાં રાજ્યો-રજવાડાંએ પાકિસ્તાનમાં ભળી ગયા વગર છૂટકો ન હતો. હૈદરાબાદના નિઝામને તથા જૂનાગઢના નવાબને બાદ કરતાં સૌ રાજવીઓ તે વાસ્તવિકતા સ્વીકારી ચૂક્યા હતા. ડોગરા વંશના મહારાજા હરિસિંહ અસમંજસમાં હતા. જમ્મુ-કાશ્મીરની ભૂગોળ તેમના માટે દ્વિધા નીવડી રહી હતી, કારણ કે રાજ્યના સીમાડા ભારત અને પાકિસ્તાન બેયને સ્પર્શતા હતા. પાકિસ્તાનમાં ભળ્યા બાદ રાજપાટ ગુમાવવા ઉપરાંત રાજ્યની લઘુમતી હિંદુ રૈયતનું ભાવિ જોખમાય, તો ભારત સાથે જોડાણ કર્યા પછી કટ્ટર રાજકીય પ્રતિસ્પર્ધી શેખ અબ્દુલ્લા મુસ્લિમ બહુમતીના જોરે સત્તા હસ્તગત કરી લે. વહેવારુ રીતે વાસ્તવિકતાને મૂલવી ન શકતા મહારાજા છેવટ લગી સ્પષ્ટ નિર્ણય પર આવ્યા નહિ. આ બિનજરૂરી વિલંબથી જમ્મુ-કાશ્મીર તો જાણે હંમેશનો સળગતો રાજકીય પ્રશ્ન બનવાનો હતો, પરંતુ વખત જતાં પાકિસ્તાનના રાજકારણનું પૂરેપૂરું લશ્કરીકરણ કરવામાં તથા એ દેશને rogue state/ દુષ્ટ રાષ્ટ્રમાં ફેરવી નાખવાનો હતો. 'ટર્નિંગ પોઇન્ટ' વર્ણવતું ફ્લેશબેક વિગતે જોઇએ.

■

જમ્મુ-કાશ્મીરમાં નેશનલ કોન્ફરન્સ તથા મુસ્લિમ કોન્ફરન્સ એમ બે રાજકીય પક્ષો હતા. નેશનલ કોન્ફરન્સના નેતા શેખ અબ્દુલ્લાનો મનસૂબો એ કે રાજ્ય બેમાંથી એકેય પડોશી સાથે જોડાણ ન કરે અને સ્વતંત્ર-સ્વાયત્ત દેશ બને, જ્યારે મુસ્લિમ કોન્ફરન્સ પક્ષ જમ્મુ-કાશ્મીરને પાકિસ્તાનમાં ભેળવી દેવાના મતનો હતો. ફેંસલો લેવાના હક્કદાર અંતે તો મહારાજા હરિસિંહ, પરંતુ તેમની હેમ્લેટ પ્રકૃતિએ સરદાર ઇબ્રાહિમ ખાન નામના પુંચવાસી યુવાન વકીલને સમગ્ર ભારતીય ઉપખંડની ૧૯૪૭ પછીની ઉથલપાથલભરી તવારીખ લખવાનો મોકો આપી દીધો.

જમ્મુના પુંચ પ્રદેશમાં મહારાજા હરિસિંહના શાસન સામે બગાવતી આંદોલન ચલાવવામાં આગળ પડતો ભાગ લેનાર ઇબ્રાહિમ ખાન ઓગસ્ટ, ૧૯૪૭માં સીમાડો ઓળંગી પાકિસ્તાન ગયો અને ત્યાંના લશ્કરી અફસરોને મળ્યો. પાકિસ્તાનના હિલ સ્ટેશન મુરે ખાતેના લશ્કરી મથકમાં ભેટો થયો, જ્યાં ઇબ્રાહિમ ખાને પ્રલોભન જગાડતો પ્રસ્તાવ મૂક્યો કે મહારાજાનું જમ્મુ-કાશ્મીર ફૌજી બળે જીતી લેવા પાક સૈન્ય જો હુમલો કરે તો સ્થાનિક મુસ્લિમ લોકો 'મુક્તિ સંગ્રામ'માં જોડાવા તૈયાર હતા. સપ્ટેમ્બર ૧૨, ૧૯૪૭ની સાંજે એ જ પ્રસ્તાવ સાથે ઇબ્રાહિમ ખાન પાકિસ્તાનના વડા પ્રધાન લિયાકત અલી ખાનને લાહોરમાં મળ્યો. પ્રસ્તાવ લોભામણો હતો. લિયાકત અલીને આંકડે મધ દેખાય તે સહજ વાત હતી. મુહમ્મદ અલી ઝીણા તો આનાકાની ન જ કરે, કેમ કે Pakistan શબ્દમાં kને સાર્થક ઠરાવતું કાશ્મીર મેળવવા તેઓ ક્યારના તત્પર હતા. કાશ્મીર તેની ૭૭%

મુસ્લિમ બહુમતીને લીધે પાકિસ્તાનના ફાળે જ આવવાનું છે એવો પાકો ભરોસો આમેય ઝીણાને હતો, એટલે શ્રીનગરમાં પોતાના માટે સરસ બંગલાની ડિઝાઇન રચવા તેમણે આર્કિટેક્ટને પણ રોકી લીધો હતો.

પાકિસ્તાનના લશ્કરને જમ્મુ-કાશ્મીર પધારવાના ઇન્વિટેશન કાર્ડ તરીકેનો જે પ્રસ્તાવ ઇબ્રાહિમ ખાને મૂક્યો તે જરૂર આકર્ષક હતો, પરંતુ સપ્ટેમ્બર, ૧૯૪૭ના તત્કાલીન સંજોગોમાં તેનો અમલ કરવાનું લગભગ અશક્ય હતું. પાકિસ્તાનના આર્મીનો સેનાપતિ જનરલ ફ્રેન્ક મેસર્વી બ્રિટિશ હતો. ભારતના આર્મીનો જનરલ રોબ લોકહાર્ટ નામનો સેનાપતિ પણ બ્રિટિશ હતો. વિશેષ કટાક્ષપૂર્ણ વિરોધાભાસ એ કે બેય દેશોનાં આર્મીનો સંયુક્ત વડો યાને સુપ્રિમ કમાન્ડર ફીલ્ડ માર્શલ ક્લોડ ઓચિનલ્યેક પણ બ્રિટિશ હતો. અંગ્રેજ ફીલ્ડ માર્શલના હાથ નીચેના બે અંગ્રેજ જનરલોનાં લશ્કરો આમનેસામને યુદ્ધે ચડે એ સ્થિતિ તો હાસ્યાસ્પદ લેખાય, માટે કાશ્મીરને હડપ કરવાની મુહમ્મદ અલી ઝીણાને ગમે તેટલી મનોકામના હોય તો પણ વાસ્તવિકતાને ધ્યાનમાં લેતાં પાકિસ્તાન આર્મી મહારાજા હરિસિંહના રાજ્ય પર સશસ્ત્ર આક્રમણ કરી શકે તેમ ન હતું. આક્રમણ કર્યા વગર કાશ્મીર ન મળી શકે એ પાછી સામી વાસ્તવિકતા હતી.


'કાશ્મીર પ્રોબ્લેમ' નામના સળગતા પ્રશ્નની ચિનગારી ચાંપનાર ઇબ્રાહિમ ખાન

એક વાત ખાસ નોંધવી રહી કે મુહમ્મદ અલી ઝીણાને ફક્ત માનસિક યા ધાર્મિક સંતોષ ખાતર કાશ્મીરને પાકિસ્તાનનો હિસ્સો બનાવવાનું અનિવાર્ય જણાયું હતું. પશ્ચિમ પાકિસ્તાનમાં વહેતી પાંચમાંથી ચાર નદીઓનું (સિંધુ, જેલમ, ચિનાબ તથા રાવીનું) ઉદ્‌ભવસ્થાન કાશ્મીરના ઉત્તરી પ્રદેશમાં, માટે તે નદીઓના જળપ્રવાહને ભારત ગમે ત્યારે રોકી પાડે એવી ઝીણાને આશંકા હતી. પાકિસ્તાનમાં જુલાઇ તથા ઓગસ્ટ દરમ્યાન જ પ્રતિમહિને માંડ ૨૫૦ મિલિમીટર જેટલો વરસાદ થતો હોવાને લીધે ચાર નદીઓ તેના કૃષિક્ષેત્રને તેમજ અર્થતંત્રને પોષતી ધોરી નસો જેવી હતી. આ નદીઓ દ્વારા નીકળતી હજારો કિલોમીટર લાંબી નહેરોનું પાણી સિંધને તેમજ પંજાબને ઘઉંની તથા કપાસની ભરપૂર ફસલ મેળવી આપતું હતું. આ પરિસ્થિતિ જોતાં ચારેય નદીઓનાં મૂળોનો ભૌગોલિક કાશ્મીરી વિસ્તાર પાકિસ્તાને ગમે તે રીતે હસ્તગત કરવો રહ્યો અને તે માટેનું આક્રમક પગલું તાત્કાલિક ભરવું રહ્યું.



પાક ખુશ્કીદળના વડા જનરલ ફ્રેન્ક મેસર્વી (ડાબે) અને ભારતીય ફોજના સેનાપતિ જનરલ રોબ લોકહાર્ટ

આજે સૌ જાણે છે તેમ છડેચોક્નું લશ્કરી આક્રમણ હાથ ધરવાનું શક્ય નહોતું, એટલે પાકિસ્તાને છદ્મવેશી સશસ્ત્ર હુમલાખોરોને મોકલવાનો દાવ ઘડ્યો. અખંડ હિંદુસ્તાન અને અફઘાનિસ્તાનની પહાડી સરહદે વસતા આફ્રિદી મસૂદ તથા હઝારા જાતિના લોકોને જમ્મુ-કાશ્મીરમાં લૂંટફાટ વડે ખિસ્સાં ભરી લેવાનું પ્રલોભન આપી તૈયાર કરવામાં આવ્યા. પાકિસ્તાનના રાજકીય શાસકોએ હુમલો કરાવ્યાની છાપ ન પડે એ માટે પાક લશ્કરે ચિત્રની બહાર રહેવાનું હતું. ઇતિહાસનો (આજે ક્રૂર જણાતો) કટાક્ષ એ છે કે નાની સરખી બાબતે લશ્કર ચિત્રમાં પ્રવેશ્યું, જેના પછી તે ધીમે ધીમે રાજકીય શાસકોને ધકેલી મૂકી શાસનના જ પૂરા ચિત્રમાં છવાઇ જવાનું હતું.

વાત એમ બની કે તાયફાવાળાઓ યાને ટોળકીવાળાઓ કહેવાતા લડાઇખોર આફ્રિદી, મસૂદ તથા હઝારા લોકોને સજ્જ કરવા માટે શસ્ત્રોની કમી હતી. ભાગલા પડ્યા ત્યારે સારો એવો શસ્ત્રભંડાર ભારતના ખાતે ગયો હતો. પાકિસ્તાન કેટલીક સ્ટુઅર્ટ અને શેરમાન રણગાડીઓ ઉપરાંત ૨૫ રતલી ગોળા ફેંકી શકતી તોપો ધરાવતું હતું, પણ જડ બુદ્ધિના તાયફાવાળાઓ માટે તે શસ્ત્રો નકામાં હતાં. આવશ્યકતા, રાઇફલોની હતી અને તેમનો જ તોટો હતો. અહીં પાક લશ્કરના શસ્ત્રાગારનો વહીવટી ચાર્જ સંભાળતો કર્નલ (વખત જતાં મેજર-જનરલ) અકબર ખાન મદદે આવ્યો.

વર્ષો બાદ તેણે પોતાના *Armed Revolt in Kashmir* શીર્ષકવાળા પુસ્તકમાં નોંધ્યું :

'ખુશકિસ્મતીએ મેં જોયું કે પંજાબ પુલિસને ૪,૦૦૦ રાઈફલો ફાળવવાનો આગલી હકૂમતે આપેલો મંજૂરીપત્ર G.H.Q.માં (આર્મી જનરલ હેડક્વાર્ટર્સમાં) પડ્યો હતો. પુલિસતંત્રને તેમની અર્જન્ટ જરૂર હોય એમ લાગતું ન હતું, કારણ કે ડિલિવરી માટે તે દબાણ કરતું ન હતું. આથી મેં ૪,૦૦૦ રાઈફલોના આધારે હુમલાની રૂપરેખા બનાવીને વિચાર્યું કે આર્મી સામે ચાલી રાઈફલો પંજાબ પુલિસને સુપરત કરે અને પુલિસ તે શસ્ત્રો કાશ્મીર માટે વાપરવા પૂરતાં ફાજલ પાડી દે.'

યુક્તિ સરસ હતી. પાકિસ્તાન આર્મીમાં જનરલથી માંડીને બ્રિગેડિઅર સુધીના હોદ્દે સૌ અફસરો બ્રિટિશ, એટલે 'મિશન કાશ્મીર' માટે તેમની દેખરેખ નીચેના શસ્ત્રાગાર પર દરોડો પાડી શકાય નહિ. આક્રમણની યોજના અંગ્રેજોની જાણબહાર નહોતી, બલકે તેમણે પોતે કાશ્મીર પાકિસ્તાનને મળે અને ન મળે તો પાકિસ્તાન બળ વાપરીને મેળવે એ માટેના સંજોગો મુત્સદીપૂર્વક પેદા કર્યા હતા. માત્ર એટલું કે પોતાની લગીર સંડોવણી ન હોવાનું બતાવવા અંગ્રેજો બાર ગાઉ છેટે રહેવા માગતા હતા.

કર્નલ અકબર ખાને આફ્રિદી-મસૂદ-હઝારા તાયફાવાળાઓ માટે રાઈફલો ઉપલબ્ધ કરાવવા સાથે બીજું પણ સૂચન પોતાના યુદ્ધપ્લાનમાં ઉમેર્યું. લડાઈખોર છતાં અબુધ હુમલાખોરોને દોરવણી આપવા માટે આર્મીના સીનિઅર અફસરોને તેમજ ફૌજી સૈનિકોને પણ સાદા વેશમાં કાશ્મીર મોકલાય તો કેમ? આ સૂચન વડા પ્રધાન લિયાકત અલીએ સ્વીકાર્યું. દેશના ભાગલા પડ્યા ત્યારે બ્રિટિશ ઇન્ડિયન આર્મીના (વત્તા આઝાદ હિંદ ફોજના) કુલ ૧,૫૦,૦૦૦ જેટલા મુસ્લિમ સૈનિકોએ દેશાંતર કર્યું હતું, જેમાં કર્નલ અકબર ખાન પણ હતો. કાશ્મીર જીતી લેવા તે પણ આશરે ૫,૦૦૦ હુમલાખોરો સાથે ઓક્ટોબર ૨૧, ૧૯૪૭ની રાત્રે નીકળ્યો.

મિશન આરંભાયાના છઠ્ઠા દિવસે પાત્રો અદલબદલ થવા લાગ્યાં, કેમ કે ૨૭મી ઓક્ટોબરની સવારે ભારતીય સૈન્ય આવી પહોંચ્યું કે તરત પહાડી તાયફાવાળાઓ ખટારાઓમાં ચડીને ભાગ્યા અને ભારતીયો સામે લડવાનો બધો કાર્યભાર પાકિસ્તાની લશ્કરના સાદા વેશધારી સૈનિકોના માથે આવ્યો. કર્નલ અકબર ખાન ત્યારે સફળતાપૂર્વક જીતી લેવાયેલા ઉરીમાં હતો, જ્યાંથી શ્રીનગર ફક્ત ૧૦૪ કિલોમીટર છેટે હતું. આ ઘટનાને યાદ કરતાં અકબર ખાને વર્ષો બાદ તેના પુસ્તકમાં તાયફાવાળાઓ અંગે લખ્યું :

'કેટલાક જણા પાસેથી આશા રહી કે તેઓ સહયોગ આપવાનું ચાલુ રાખે. અમુક જણા તો ખટારામાં દુશ્મનો



કાશ્મીર પર હલ્લો બોલાવવા માટે પાક લશ્કરે હિંસાખોર રઝાકારોને પસંદ કર્યા. આ તસવીર આફ્રિદી કોમના લોકોની છે

તરફ આગળ વધ્યા, પરંતુ ત્યાર બાદ વિચાર બદલ્યો અને પાછા વળ્યા. રાત્રે ૯:૦૦ વાગ્યે છેલ્લી વિદાય લેતા ખટારાની ટેઈલલાઈટ દેખાતી બંધ થઈ, એટલે હું ફરીને જોવા બેઠો કે બાકી કોણ બચ્યું ? એક ડઝન જણા સિવાય કશું જ નહિ. વાયરલેસ સેટ પણ નહિ. અલબત્ત, હું પાછીપાની કરવા માગતો ન હતો.'

ઉપર્યુક્ત કથનને ખાસ ધ્યાનમાં લો. 'મિશન કાશ્મીર' છેવટે પાકિસ્તાની આર્મી દ્વારા આગળ ધપાવાયું એ વાતનો ચોખ્ખો સંકેત તેમાં મળે છે. વાસ્તવિકતા આજે નજર સામે છે કે જમ્મુ-કાશ્મીરનો ૭૪,૧૧૪ ચોરસ કિલોમીટરનો વિસ્તાર પાકિસ્તાને આખરે તેના આર્મી થકી કબજે મેળવ્યો. ૧૯૪૭નું યુદ્ધ પૂરું થયું અને પછી યુદ્ધવિરામ જાહેર થયો ત્યાં સુધીમાં કાશ્મીરના ગિલગિટ તથા બાલ્ટિસ્તાન પ્રદેશો ઉપરાંત મુઝફ્ફરાબાદ, કોટલી, મીરપુર તેમજ ભિમ્બર નગરો પાકિસ્તાન આર્મીના કબજામાં આવી ગયાં હતાં.

■

૧૯૪૭ના યુદ્ધે પાકિસ્તાની જનતાના મગજમાં ત્રણ ખ્યાલો ઠસાવી દીધા : (૧) પાકિસ્તાનનો જેના પર અધિકાર ગણાય તે કાશ્મીરમાં લશ્કર મોકલનાર ભારત ખતરનાક શત્રુ છે. ઈસ્લામી પાકિસ્તાનની સ્થાપનાને તે સહી શકતું નથી, માટે આજે કાશ્મીર, તો કાલે બીજા પાક પ્રદેશ પર તરાપ મારવાની સતત પેરવીમાં રહેવાનું છે; (૨) કાશ્મીરના અમુક પ્રદેશને આઝાદ કરાવી આપનાર પાકિસ્તાની આર્મી સદ્નસીબે દેશનું નિગેહબાન છે; (૩) આઝાદ કાશ્મીર સિવાયના બાકી રહેતા કાશ્મીર પર ભારતે હજી પગદંડો જમાવી રાખ્યો છે. આ પ્રદેશને કેમે કરીને પાછો મેળવવો જ રહ્યો, કેમ કે Pakistanની ઓળખાણ કાશ્મીર/ k વગર અધૂરી રહી જાય છે.

આ રીતે ૧૯૪૭ના યુદ્ધે પાકિસ્તાની આર્મીને લોકહૃદયમાં વસાવ્યું અને સાથોસાથ 'કાશ્મીર પ્રશ્ન'ને પાકિસ્તાનના લોકો માટે કલેજાની શૂળ બનાવી દીધો. યુદ્ધની તે બન્ને આડઅસરોમાં વખત જતાં વધુ ને વધુ નકારાત્મક અતિરેક થવાનો હતો. પહેલી આડઅસર છેવટે ખુદ પાકિસ્તાનના લોકોને 'આરબ અને ઊંટ'ની રાહે ભારે વસમી પડી જવાની હતી, જ્યારે બીજી આડઅસર ભારતના માથે બીજાં ત્રણ યુદ્ધો ઠોકી બેસાડવા ઉપરાંત હંમેશના આતંક વડે ત્રસ્ત કરી દેવાની હતી.

અહીં ફક્ત પહેલી આડઅસર પૂરતી વાત કરીએ કે જેણે પાકિસ્તાનમાં લોકશાહીને ટૂંપો આપી તે દેશને મિલિટરીની ફક્ત રાજકીય નહિ, આર્થિક જાગીર પણ બનાવી દીધો. સ્પષ્ટ શબ્દોમાં કહો તો મિલિટરી અફસરો મોટા ભાગની રાષ્ટ્રીય સંપત્તિના રીતસર માલિક બન્યા અને પોતાનું સમાંતર અર્થતંત્ર ચલાવવા લાગ્યા. એક લાંબા દોરનો તે આખરી નતીજો હતો.



કાઈદ-એ-આઝમ ઝીણા અને તેમના અનુગામી લિયાકત અલી ખાન

સપ્ટેમ્બર ૧૧, ૧૯૪૮ના દિવસે ક્ષયરોગી મુહમ્મદ અલી ઝીણાનું મૃત્યુ થયું એ લાંબા દોરની શરૂઆત હતી. કોઈ વ્યક્તિ તેમના ખાલી પડેલા સ્થાને બેસવાની હેસિયત ધરાવતી નહોતી, એટલે દેશનું પૂરેપૂરું શાસન વડા પ્રધાન લિયાકત અલી ખાનના હાથમાં આવ્યું. કાશ્મીર મોરચે જાન્યુઆરી, ૧૯૪૯ની તારીખે યુદ્ધવિરામનો જે દસ્તાવેજ પરસ્પર સ્વીકારાયો તેના પર ભારતના પક્ષે જવાહરલાલ નેહરુએ સહી કરી અને પાકિસ્તાન વતી લિયાકત અલી ખાને દસ્તખત આપ્યા.

આ સમજૂતીનો અર્થ એ કે કાશ્મીરનો મામલો યુનોને સોંપી ભારતે જાહેર કરેલો યુદ્ધવિરામ પાકિસ્તાન સરકારે પણ યુનો

પાકિસ્તાનમાં લોકશાહીને ટૂંપો મળ્યો અને તે દેશ મિલિટરીની ફક્ત રાજકીય નહિ, આર્થિક જાગીર પણ બની ગયો. મિલિટરી અફસરો મોટા ભાગની રાષ્ટ્રીય સંપત્તિના રીતસર માલિક બન્યા અને પોતાનું સમાંતર અર્થતંત્ર ચલાવવા લાગ્યા

પર ભરોસો મૂકીને સ્વીકારી લીધો. શ્રીનગર 'હાથવેંત'માં જ હોવા છતાં લિયાકત અલીએ આર્મીને 'મિશન કાશ્મીર' પૂરું કરવા ન દીધું એ વાતનું કેટલાક ફૌજી અફસરોને બહુ જલદ રિએક્શન આવ્યું. સૌથી વધુ આક્રોશ તે મિશનની વ્યૂહાત્મક રૂપરેખા જેણે તૈયાર કરી એ કર્નલ અકબર ખાનને ચડ્યો, કેમ કે યુદ્ધ જારી રખાયું હોત તો તેના મતે આખું કાશ્મીર જીતી લેવાય તેમ હતું. લિયાકત અલીની નાગરિક/ civilian સરકાર તેને નમાલી લાગી એટલું જ નહિ, પરંતુ રાજકારણીઓ દેશનું શાસન ચલાવવા માટે અયોગ્ય હોવાનું તેણે માન્યું. આર્મીના બીજા કેટલાક સીનિઅર અફસરો કર્નલ અકબર ખાનના મંતવ્ય જોડે સંમત હતા.


સત્તાની લગામ લશ્કરના હાથમાં લેવા માગનાર મેજર-જનરલ અકબર ખાન

સમય વીત્યો તેમ વડા પ્રધાન લિયાકત અલી પ્રત્યે આવા (સહેજ ડાબેરી વલણના) અફસરોનો પૂર્વગ્રહ વધ્યો. ભારતના વડા પ્રધાન નેહરુ વૈશ્વિક સ્તરે પ્રતિભાવાન નીવડી રહ્યા હતા, જ્યારે લિયાકત અલીની નોંધ લેવાતી ન હતી. ભારતે દામોદર વેલી કોર્પોરેશન, એર-ઇન્ડિયા, ચિત્તરંજન લોકોમોટિવ વર્ક્સ, હિરાકુંડ બંધ, ઇન્ડિયન ટેલિફોન ઇન્ડસ્ટ્રીઝ વગેરે ઔદ્યોગિક પ્રોજેક્ટ સ્થાપ્યાં હતાં. પાકિસ્તાનની અર્થવ્યવસ્થા જ્યાંની ત્યાં હતી. અફસરોને વધુમાં એ વાત પણ કઠતી હતી કે આર્મીમાં વરિષ્ઠ હોદ્દાઓ પર હજી ગોરા અંગ્રેજો બેઠા હતા. પાકિસ્તાનના ફૌજીઓને તેમના કારણે પ્રમોશન મળતું નહોતું, જે યોગ્યતા અનુસાર મળવું જોઇએ. વિદેશીઓ જેમાં ટોચના સ્થાને બેસી નીતિ વિષયક તથા રણનીતિ વિષયક નિર્ણયો લેતા હોય અને પાક સૈનિકોને ફરમાનો જારી કરતા હોય તેવું આર્મી દેશનું ગણાય જ કેમ ? કર્નલ અકબર ખાને અને તેના નજદીકી અફસરોએ છેવટે નક્કી કર્યું કે પોલિટિશિઅનોની હકૂમતનું પાકિસ્તાન પર રાજ ચલાવવાનું ગજું નહિ. મિલિટરી શાસન સ્થાપવું જોઇએ.

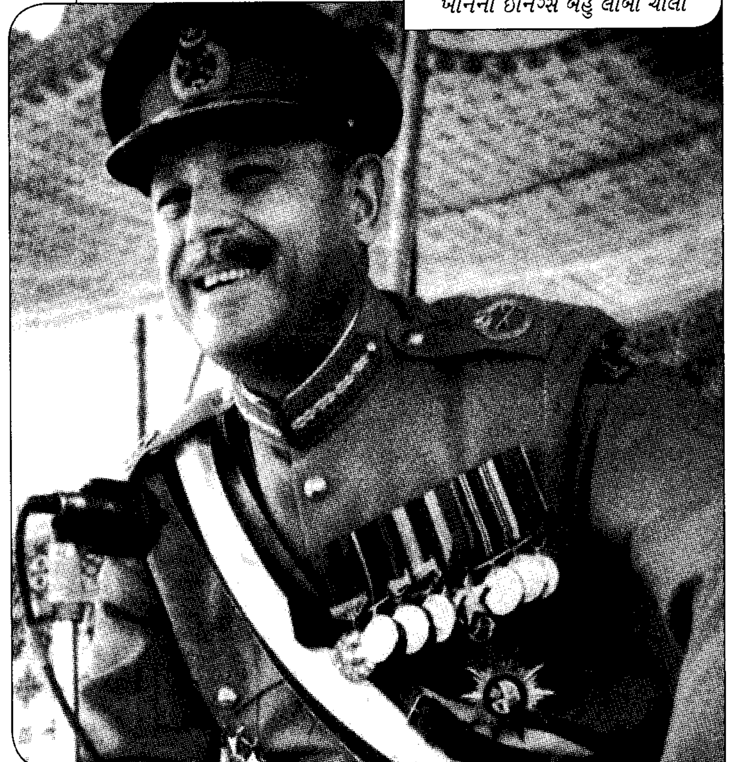
■

પાકિસ્તાનનું આર્મી હેડક્વાર્ટર્સ રાવલપીંડીમાં હતું. (આજે પણ ત્યાં જ છે). લશ્કરી બળવાની યોજના તૈયાર કરવા ફેબ્રુઆરી ૨૩, ૧૯૫૧ના રોજ અકબર ખાન અને તેના હમરાઝ અફસરો ગુપ્ત બેઠકમાં ભેગા મળ્યા. ૧૯૪૭ પછીનાં ચાર વર્ષ દરમ્યાન ફોજમાં બઢતી પામેલો અકબર ખાન હવે કર્નલને બદલે મેજર-જનરલ હતો. ષડ્યંત્રની આગેવાની તેણે લીધી હતી. બીજા કાવતરાબાજોમાં બ્રિગેડિઅર સાદિક ખાન, એર કોમોડર એમ. કે. જાનજુઆ, લેફ્ટનન્ટ-કર્નલ ઝિઆ-ઉદ-દીન, મેજર-જનરલ નઝીર અહમદ, બ્રિગેડિઅર લતીફ ખાન, મેજર હસન ખાન વગેરેનો સમાવેશ થતો હતો.

ચર્ચા લગભગ ૮ કલાક સુધી ચાલી. બળવાની નેમ એ કે વડા પ્રધાન લિયાકત અલીને અને તેમના મંત્રીઓને પકડી જેલભેગા કરવા, લશ્કરી શાસન સ્થાપવું અને મેજર-જનરલ અકબર ખાન નવી સરકારનું નેતૃત્વ લે. સંજોગવશાત્ કાવતરું અમલમાં મૂકાય તે પહેલાં ભાંડો ફૂટી ગયો, લિયાકત અલીએ ૧૪ જણાને ગિરફતાર કરાવ્યા અને કેટલાક મહિના બાદ જૂન ૧૫, ૧૯૫૧ના રોજ હૈદરાબાદ જેલના કમ્પાઉન્ડમાં બળવાના તે આરોપીઓ સામે કેસ ચાલ્યો. અદાલતે તેમાંના જુનિઅર ફૌજી અફસરોને ૪ વર્ષની જેલસજા સંભળાવી, જ્યારે કાવતરાના નેતા મેજર-જનરલ અકબર ખાનને ૧૪ વર્ષનો કારાવાસ ફટકારવામાં આવ્યો. એકંદરે જોતાં પાકિસ્તાન આર્મી માટે તે કારમો ફટકો હતો. પરિણામ સારું આવવાનું ન હતું.

થોડા મહિના પછી વડા પ્રધાન લિયાકત અલી ખાન માટે ઓક્ટોબર ૬, ૧૯૫૧નો દિવસ મનહૂસ નીવડ્યો. એક જાહેર સભામાં હત્યારાની બે ગોળીઓ તેમને વાગી. અંગરક્ષકોએ હત્યારાને તરત શૂટ કરી દીધો, પણ વડા પ્રધાનનો ફેંસલો આણવાનો તેનો હેતુ બર આવી ચૂક્યો હતો. વડા

એક પછી એક સત્તાધીશોની વિકેટ ખર્યા પછી સત્તા પર આવેલા જનરલ અયુબ ખાનની ઇનિંગ્સ બહુ લાંબી ચાલી



પ્રધાન લિયાકત અલી ખાનને તાબડતોબ હોસ્પિટલે પહોંચાડી લોહી ચડાવવામાં આવ્યું. જખમો ગંભીર હોવાને લીધે જો કે બચાવી શકાયા નહિ.

ખ્વાજા નઝીમુદ્દીન નવા વડા પ્રધાન બન્યા. લિયાકત અલીએ ૫૦ મહિના રાજ કર્યું, તો નઝીમુદ્દીનનો કાર્યકાળ ફક્ત ૧૮ મહિનામાં સમાપ્તિએ પહોંચ્યો. પાકિસ્તાનની ગાદી પર ત્યાર પછી અડધો ડઝન જેટલા ભાદરવાના ભીંડાઓ આવ્યા. (નીચેનો કોઠો). પાકિસ્તાની આર્મીના પરોક્ષ દોરીસંચારને લીધે કે પ્રત્યક્ષ દરમિયાનગીરીને લીધે તેઓ થોડા મહિનાની સુલતાની ભોગવ્યા બાદ રુખસદ પામ્યા. ઇસ્કંદર મિર્ઝા તો પૂરો મહિનો પણ સત્તા પર ટક્યા નહિ. સેનાપતિ જનરલ અયુબ ખાને શાંતિમય લશ્કરી બળવો કરી લશ્કરરાજ સ્થાપ્યું.

લિયાકત અલીની હત્યા પછી સીધી કે આડકતરી પદ્ધતિએ જે લશ્કરી બળવા થયા તે માત્ર વડા પ્રધાનોને ફગાવી દેવા માટેના હતા. આર્મીની 'તું ઊભો થા ! હવે આને બેસવા દે.' એ પોલિસી હતી. મ્યૂઝિકલ ચેર જેવી એ રમત હતી, જે દરમ્યાન ફક્ત ૮૪ મહિનામાં ૭ વડા પ્રધાનોને તગેડી મૂકાયા અથવા ત્યાગપત્ર લખાવવામાં આવ્યો. લશ્કરે સત્તા પોતાના હાથમાં લીધી ન હતી. ઓક્ટોબર ૨૭, ૧૯૫૮ના દિવસે જનરલ અયુબ ખાન દેશના પહેલા લશ્કરી ડિક્ટેટર બન્યા. અગાઉ તેમણે રાવલપીંડીના કાવતરા બદલ ૧૪ વર્ષની સજા પામેલા જનરલ અકબર ખાનને ચોથે વર્ષે (૧૯૫૫માં) છોડી મૂક્યા હતા.

અયુબ ખાન પઠાણ હતા, પણ વતની પંજાબના હતા. લશ્કરી સરમુખત્યારશાહીને પ્રજાજનોએ ચૂપચાપ સ્વીકારી લીધી. વિરોધનો અવાજ ન જાગ્યાનું કારણ એ જ કે જે અગાઉ જણાવ્યું. પાકિસ્તાનનું ખંડન કરવા માગતા ભારત સામે પાક આર્મી દેશનું પહેરેદાર હતું--અને માટે જ ૧૯૪૭ના કાશ્મીર યુદ્ધ બાદના પ્રથમ વાર્ષિક બજેટની ૭૦% રકમ પાક સરકારે ડિફેન્સ ખાતે ફાળવી હતી. બીજી વાત : જાન્યુઆરી, ૧૯૫૧માં પાક આર્મીના છેલ્લા બ્રિટિશ જનરલ ડગ્લાસ ગ્રેસીએ અયુબ ખાન માટે હોદ્દો ખાલી કર્યો તેમજ અન્ય બ્રિટિશ અફસરો પણ સ્વદેશ જવા રવાના થયા, એટલે રાતોરાત કેટલાય પાક અફસરોને પ્રમોશન મળ્યું. વધુ સત્તા પણ ભોગવવા લાગ્યા. આઠેક વર્ષના ગાળે અયુબ ખાન સરમુખત્યાર થયા એ પછી તો સત્તા ભેગી સંપત્તિ પણ ભોગવવાનો લહાવો મળવાનો હતો.

પાકિસ્તાની ફૌજી અફસરોના ભાગ્યોદયની એટલે કે ધનલાભના ગોલ્ડન પીરિઅડની તે શરૂઆત હતી. સંરક્ષણના ક્ષેત્ર પૂરતું તેમનું અસ્તિત્વ સીમિત ન રહેતાં દૂધ-મલાઇવાળા આર્થિક ક્ષેત્રના પણ દરવાજા તેમના માટે ખૂલ્યા. ભલભલા રાજકીય નિરીક્ષકોને ત્યારે કલ્પના નહોતી કે સમય

ભાદરવાના ભીંડાઓ અને આર્મીના આયુષ્યમાન આપખુદો

★ = આર્મી અફસર

પાકિસ્તાનના શાસકો	શાસનકાળ	સુલતાનીના મહિના
લિયાકત અલી ખાન *(હત્યા)*	ઓગસ્ટ, ૧૯૪૭ - ઓક્ટોબર, ૧૯૫૧	૫૦ મહિના
ખ્વાઝા નઝીમુદ્દીન *(પાણીચું)*	ઓક્ટોબર, ૧૯૫૧ - એપ્રિલ, ૧૯૫૩	૧૮ મહિના
મોહમ્મદ અલી બોગરા *(રાજીનામું)*	એપ્રિલ, ૧૯૫૩ - ઓગસ્ટ, ૧૯૫૫	૨૮ મહિના
ચૌધરી મુહમ્મદ અલી *(રાજીનામું)*	ઓગસ્ટ, ૧૯૫૫ - સપ્ટેમ્બર, ૧૯૫૬	૧૩ મહિના
હુસેન સુહરાવર્દી *(રાજીનામું)*	સપ્ટેમ્બર, ૧૯૫૬ - ઓક્ટોબર, ૧૯૫૭	૧૩ મહિના
ઇબ્રાહિમ ચુંદરીગર *(રાજીનામું)*	ઓક્ટોબર, ૧૯૫૭ - ડિસેમ્બર, ૧૯૫૭	૨ મહિના
ફિરોઝ ખાન નૂન *(લશ્કરી બળવો)*	ડિસેમ્બર, ૧૯૫૭ - ઓક્ટોબર, ૧૯૫૮	૧૦ મહિના
ઇસ્કંદર મિર્ઝા *(લશ્કરી બળવો)*	ઓક્ટોબર, ૧૯૫૮ - ઓક્ટોબર, ૧૯૫૮	૦ મહિના
★ અયુબ ખાન *(કુદરતી મૃત્યુ)*	ઓક્ટોબર, ૧૯૫૮ - માર્ચ, ૧૯૬૯	૧૨૫ મહિના
★ યાહ્યા ખાન *(લશ્કરી બળવો)*	માર્ચ, ૧૯૬૯ - ડિસેમ્બર, ૧૯૭૧	૩૩ મહિના
ઝુલ્ફિકાર ભુટ્ટો *(લશ્કરી બળવો)*	ડિસેમ્બર, ૧૯૭૧ - જુલાઇ, ૧૯૭૭	૬૫ મહિના
★ ઝિઆ-ઉલ-હક *(વિમાની અકસ્માત)*	જુલાઇ, ૧૯૭૭ - ઓગસ્ટ, ૧૯૮૮	૧૩૩ મહિના
બેનઝીર ભુટ્ટો *(પાણીચું)*	ઓગસ્ટ, ૧૯૮૮ - ઓગસ્ટ, ૧૯૯૦	૧૯ મહિના
નવાઝ શરીફ *(પાણીચું)*	ઓગસ્ટ, ૧૯૯૦ - એપ્રિલ, ૧૯૯૩	૨૮ મહિના
નવાઝ શરીફ	મે, ૧૯૯૩ - જુલાઇ, ૧૯૯૩	૧.૭૫ મહિના
બેનઝીર ભુટ્ટો	ઓક્ટોબર, ૧૯૯૩ - નવેમ્બર, ૧૯૯૬	૩૬ મહિના
નવાઝ શરીફ	ફેબ્રુઆરી, ૧૯૯૭ - ઓક્ટોબર, ૧૯૯૯	૨૦ મહિના
★ પરવેઝ મુશર્રફ	ઓક્ટોબર, ૧૯૯૯ - ઓગસ્ટ, ૨૦૦૮	૧૦૫ મહિના
સીઝનલ માલ જેવા બીજા ચાર વડા પ્રધાનો		
યુસુફ રઝા ગિલાની	માર્ચ, ૨૦૦૮ - જૂન, ૨૦૧૨	૫૧ મહિના
વચગાળાના ઓર બે વડા પ્રધાનો		
નવાઝ શરીફ	જૂન, ૨૦૧૩	કાઉન્ટડાઉન ચાલુ

વીતે તેમ પાકિસ્તાનના રાજકારણની જેમ તેના અર્થકારણનું પણ 'લશ્કરીકરણ' થવાનું હતું. આખો દેશ આર્મીની જાગીર બનવાનો હતો.

નિવૃત્ત થયા હોય તે અફસરોને જનરલ અયુબ ખાને બિગ-બજેટવાળા સરકારી પ્રોજેક્ટના ઠેકા આપવાનું શરૂ કર્યું. મિલિટરી સર્વિસમાં ચાલુ હોય તેવા અફસરોનાં પરિવારજનોને કરોડો રૂપિયાના કોન્ટ્રાક્ટ વડે ખટાવ્યા. આરંભ તેમણે પોતાના જ પરિવાર સાથે કર્યો. ૧૯૪૭ દરમ્યાન ભાગલા વખતે કરાંચીના જે હિંદુ લોકો પોતાની જમીનો છોડી ગયેલા તેમાંની કેટલીક જમીનો દીકરાઓને અપાવી દીધી. સરકારી ચોપડે નહોતી તે મફતમાં, તો બીજી એકરદીઠ ₹૩૦ના મામૂલી ભાવે તેમને મેળવી આપી. મોટા પુત્ર ગોહર અયુબે પેપ્સી કોલાનો બોટલિંગ પ્લાન્ટ પણ સ્થાપ્યો.

પાકિસ્તાની ખુશ્કીદળના અફસરો સાથે જેમને સગપણ કે સમજૂતી હોય તેમને પણ માલામાલ કરવામાં અયુબ ખાને છેવટે એ સ્થિતિ લાવી દીધી કે દેશના ૬૮% ઉદ્યોગોની અને ૮૭% બેન્કિંગ તથા વીમા કંપનીઓની માલિકી ફક્ત ૨૨ પરિવારો ધરાવતાં હતાં

લેફ્ટનન્ટ-જનરલ, મેજર-જનરલ, બ્રિગેડિઅર, કર્નલ વગેરે સાથે જેમને સગપણ કે સમજૂતી હોય તેમને પણ માલામાલ કરવામાં અયુબ ખાને છેવટે એ સ્થિતિ લાવી દીધી કે દેશના ૬૮% ઉદ્યોગોની અને ૮૭% બેન્કિંગ તથા વીમા કંપનીઓની માલિકી ફક્ત ૨૨ પરિવારો ધરાવતાં હતાં. મિલિટરીના સક્રિય કે સેવાનિવૃત્ત વરિષ્ઠ હોદ્દેદારોનો તેમાં સારો એવો ભાગ હતો. વિશ્વમાં બીજે ક્યાંય જોવા ન મળે તેવી વિચિત્રતા તો એ છે કે અયુબ ખાને પાકિસ્તાની લશ્કરને મોટા પાયે બિઝનેસ ચલાવતું કરી દીધું.

આ વાત જરા સમજીએ, કેમ કે દેશ પર રીતસરની આર્થિક (લશ્કરી ઉપરાંત આર્થિક) માલિકી જમાવી દેવાના શતરંજ ખેલની તે પ્રથમ ચાલ હતી. અયુબ ખાન સરમુખત્યાર બન્યા તે પહેલાં ૧૯૫૪માં સેનાપતિ તરીકે ફૌજી ફાઉન્ડેશન/ FF નામનું પ્રતિષ્ઠાન તેઓ સૈનિકો-અફસરોના કલ્યાણ અર્થે સ્થાપી ચૂક્યા હતા. ફાઉન્ડેશનનો આશય ભૂમિદળ, હવાઇદળ અને નૌકાદળ એ ત્રણેય પાંખોના ફૌજીઓને લાભ પહોંચાડવાનો હતો. આ માટેની ₹૧,૮૦,૦૦,૦૦૦ની રકમ બ્રિટને ૧૯૪૭માં આપી હતી. ઉપયોગ તો એ સૈનિકો-અફસરોના લાભાર્થે કરવાનો હતો કે જેઓ બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં બ્રિટન વતી લડ્યા હતા. બ્રિટનના પક્ષે રહીને લડેલા બધા સંસ્થાન દેશો માટે રોયલ બ્રિટિશ મિલિટરીએ આવું ભંડોળ ફાજલ પાડ્યું હતું. રકમ ખરેખર તો બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં ભાગ લેનાર યોદ્ધાઓમાં વહેંચી દેવાની હતી. ભારત સરકારે તેને મળેલી રકમ વહેંચી દીધી, પરંતુ અયુબ ખાને પોતાને ત્યાં વહેંચણી કરવાને બદલે તે રકમ ધંધાકીય મૂડીરોકાણ તરીકે વાપરી--એટલે કે ફૌજી ફાઉન્ડેશન જાત જાતનાં ક્ષેત્રોમાં ઝંપલાવી વેપારધંધા કરવા લાગ્યું અને નફો લેફ્ટનન્ટ-જનરલ, મેજર-જનરલ, બ્રિગેડિઅર, કર્નલ, લેફ્ટનન્ટ-કર્નલ, મેજર વગેરેનાં ખિસ્સાંમાં જવા લાગ્યો.

જનરલ (વખત જતાં સ્વનિયુક્ત ફીલ્ડ માર્શલ) અયુબ ખાનની ગણતરી શી હતી ? વર્ષો બાદ આજે સ્પષ્ટ રીતે સમજાય છે તેમ નાગરિક/ civilian સરકારના નેજા હેઠળના ગણાતા અર્થતંત્રને તેઓ ધીમે ધીમે લશ્કરી/ military હકૂમતના નેજા હેઠળ લાવવાની પેરવી કરી રહ્યા હતા. ધારો કે આટલી લાંબી ગણતરી તેમના મનમાં ન હોય તો પણ રિઝલ્ટ એ જ આવવાનું હતું. ઘણાં વર્ષ બાદ ૧૯૬૯માં પ્રજાકીય અસંતોષ તેમજ આંદોલનોને લીધે તેમણે સત્તા છોડી એ પછી નવા સરમુખત્યાર જનરલ યાહ્યા ખાને આર્મીના 'બિઝનેસ ડેવલપમેન્ટ'નો ક્રમ ચાલુ રાખ્યો. ૧૯૭૧માં યાહ્યા ખાને આર્મી વેલ્ફેર ટ્રસ્ટ/ AWT સ્થાપ્યું. સોસાયટીઝ રજિસ્ટ્રેશન એક્ટ, ૧૮૬૦ મુજબ નોંધણી કરાવાયેલો ટ્રસ્ટનો હેતુ 'અનાથ બાળકો, શહીદોની વિધવાઓ, અપંગ બનેલા સૈનિકો અને ભૂતપૂર્વ સૈનિકોના પુનર્વાસ'નો હતો, પણ એ માત્ર પબ્લિકને કહેવા માટેનો અજેન્ડા હતો. બાકી તો સત્તાનો દુરુપયોગ કરી જંગી પાયે જાત જાતના બિઝનેસ જ ચલાવી જનરલથી

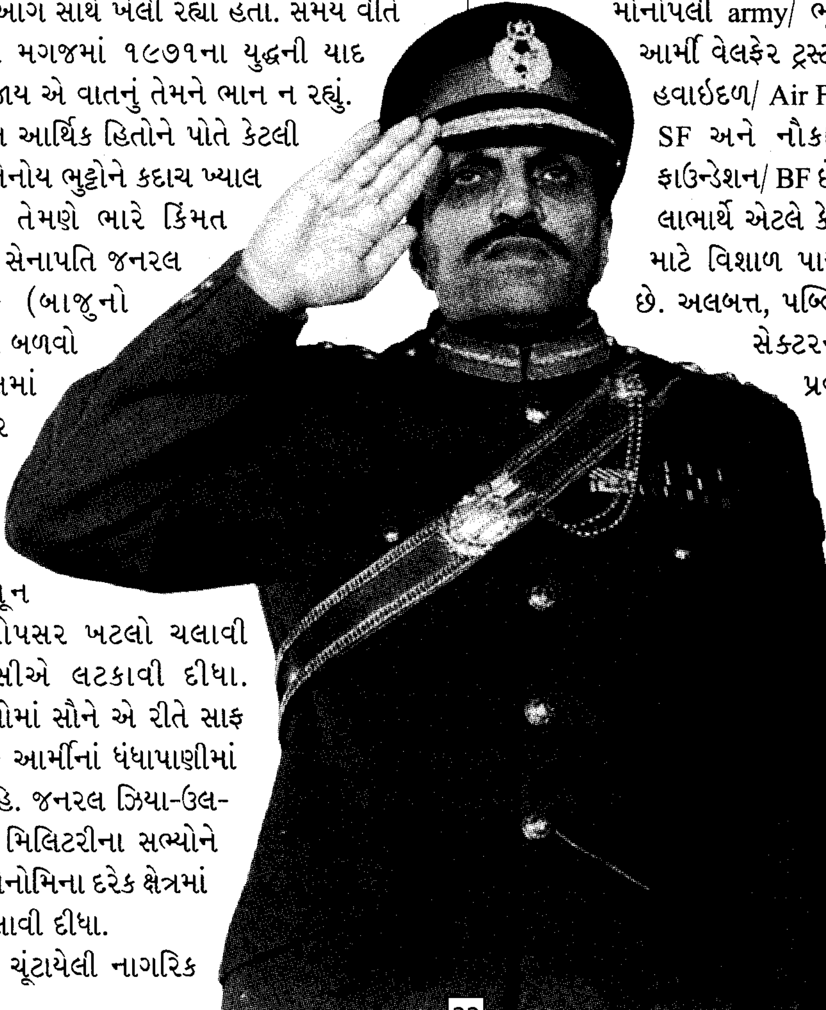


દેશનું આર્થિક શોષણ કરવાનો અયુબ ખાનનો વારસો આગળ ચલાવનાર સરમુખત્યાર જનરલ યાહ્યા ખાન

માંડીને જુનિઅર કમિશન્ડ ઓફિસર/ JCO લગીના સૌએ તેમના જે તે હોદ્દા અનુસાર નફાની રકમ વહેંચી લેવાની હતી.

અર્થતંત્ર પર આર્મીની પકડ જામતી રહે તેમ આર્મીની સત્તા વધતી રહે અને તેના સીધા અનુપાતમાં સરકારની વહીવટી સત્તા ઘટતી રહે, એટલે ૧૯૭૧માં પ્રમુખપદે આવેલા મહત્ત્વાકાંક્ષી ઝુલ્ફિકાર અલી ભુટ્ટોએ પોતાનો શાસનકીય અધિકાર જાળવવા પગલાં ભર્યાં. આર્મીના નવા ઔદ્યોગિક તથા કમર્શિઅલ પ્રોજેક્ટ્સને રોક લગાવી દીધી. ભુટ્ટોને આંધળો સત્તાલોભ હતો. આપખુદી પણ મિલિટરી ડિક્ટેટર કરતાં ઓછી ન હતી. કોઈક ને કોઈક બહાને FF/ ફૌજી ફાઉન્ડેશનનાં તથા AWT/ આર્મી વેલફેર ટ્રસ્ટનાં સરકારી ટેન્ડરો નકારીને, સરકારી ખરીદીના ઓર્ડરો ખાનગી કંપનીઓ તરફ વાળીને તેમજ કારણદર્શક નોટિસો બજાવીને આર્મીના ધંધાપાણી બગાડતા હતા. ૧૯૭૧ના ભારત-પાક યુદ્ધમાં શર્મનાક રકાસ પછી દેશમાં વગોવાયેલા આર્મીના ખાખીધારીઓ ઝુલ્ફિકાર અલી ભુટ્ટોના હાથે નછૂટકે અપમાન વેઠતા રહ્યા. લશ્કરી બળવો કરાય એવી સ્થિતિ ન હતી. પ્રજાજનો સાંખી ન લે.

પ્રમુખ ભુટ્ટો આગ સાથે ખેલી રહ્યા હતા. સમય વીતે તેમ પ્રજાજનોના મગજમાં ૧૯૭૧ના યુદ્ધની યાદ ક્રમશઃ ભૂંસાતી જાય એ વાતનું તેમને ભાન ન રહ્યું. આર્મીનાં સ્થાપિત આર્થિક હિતોને પોતે કેટલી હદે જોખમાવ્યાં તેનોય ભુટ્ટોને કદાચ ખ્યાલ ન રહ્યો. આની તેમણે ભારે કિંમત ચૂકવવાની હતી. સેનાપતિ જનરલ ઝિઆ-ઉલ-હકે (બાજુનો ફોટો) ૧૯૭૭માં બળવો કરી ભુટ્ટોને જેલમાં પૂર્યા અને ત્યાર બાદ અહમદ રઝા કાસુરી નામના રાજકીય પ્રતિસ્પર્ધીનું ખૂન કરાવ્યાના આરોપસર ખટલો ચલાવી ૧૯૭૯માં ફાંસીએ લટકાવી દીધા. પોલિટિકલ વર્તુળોમાં સૌને એ રીતે સાફ મેસેજ અપાયો કે આર્મીનાં ધંધાપાણીમાં રોડાં નાખવાં નહિ. જનરલ ઝિયા-ઉલ-હકે તે પછી તો મિલિટરીના સભ્યોને પાકિસ્તાનની ઈકોનોમિના દરેક ક્ષેત્રમાં ઊધઈની જેમ ફેલાવી દીધા.



પાકિસ્તાનની ચૂંટાયેલી નાગરિક સરકાર આવી વ્યવસ્થામાં ચંચુપાત કરે યા આર્મી સામે જરા સરખોય હુંકાર કરે એ કુહાડા પર પગ મારવા સમાન મૂર્ખામી હતી. વડા પ્રધાન નવાઝ શરીફ ૧૯૯૯માં મૂર્ખામી કરી બેઠા અને સેનાપતિ જનરલ મુશર્રફે (મુખપૃષ્ઠનું ચિત્ર) તેમને ૧૦ વર્ષ માટે દેશની બહાર ધકેલી દીધા. સુપ્રિમ કોર્ટે જો કે સાત વર્ષ બાદ નવાઝ શરીફને પાછા આવવા મંજૂરી આપી. દેશનિકાલની સજા ઉપરાંત સરમુખત્યાર મુશર્રફના રાજમાં જ ૨૦૦૭ દરમ્યાન સત્તાલક્ષી બેનઝીર ભુટ્ટોની રહસ્યમય હત્યાએ નવાઝ શરીફમાં શાણપણ લાવી દીધું. અર્થતંત્રમાં મિલિટરીના સતત વધતા અતિક્રમણને તેમણે નજરઅંદાજ કર્યું.

■

પાકિસ્તાનમાં આજે પરિસ્થિતિ શી છે ? આ પ્રશ્નનો જવાબ એટલો લાંબો છે કે તેના પર જો વિસ્તારપૂર્વકનો thesis/ શોધનિબંધ લખ્યો હોય તો યુનિવર્સિટીએ Ph.D.ની ડિગ્રી આપ્યા વિના આરો નહિ. પાકિસ્તાન મિલિટરીનાં ચાર રાક્ષસી એકમો લગભગ સમગ્ર અર્થતંત્ર પર ભરડો જમાવીને બેઠાં છે. પહેલું ફૌજી ફાઉન્ડેશન/ FF, જે સૈન્યની ત્રણેય પાંખોનું સંયુક્ત એકમ તરીકે સ્થપાયા છતાં તેની મોનોપલી army/ ભૂમિદળની છે. બીજું એકમ આર્મી વેલફેર ટ્રસ્ટ/ AWT તો માત્ર તેનું છે. હવાઈદળ/ Air Forceનું શાહીન ફાઉન્ડેશન/ SF અને નૌકાદળ/ Navyનું બહરિયા ફાઉન્ડેશન/ BF છે. દરેક પોતપોતાના આર્થિક લાભાર્થે એટલે કે ફૌજીઓનાં ખિસ્સાં ભરવા માટે વિશાળ પાયે બિઝનેસ પ્રવૃત્તિ ચલાવે છે. અલબત્ત, પબ્લિક સેક્ટરની અને પ્રાઈવેટ સેક્ટરની કંપનીઓના ભોગે તે પ્રવૃત્તિ ચલાવાય છે.

ઉપરના ફકરાને માત્ર પીઠિકા/ preamble સમજો. ચોંકાવનારી વાતો હવે આવે છે. આના માટે દરેક એકમના ધંધાકીય કારોબારમાં સહેજ દષ્ટિપાત કરવો રહ્યો. ઘણીખરી વાતો કદાચ માનવા જેવી ન લાગે, પણ સાચી છે.

■ ફૌજી ફાઉન્ડેશન/ FF : અગાઉ નોંધ્યા મુજબ ૧૯૫૪માં જનરલ અયુબ ખાનના

ફોજી ફાઉન્ડેશન હસ્તકની કંપનીઓ

કંપનીનું નામ	ધંધાકીય પ્રવૃત્તિ
ફાઉન્ડેશન ગેસ	LPGનું વિતરણ
મારિ પેટ્રોલિઅમ કંપની	પેટ્રોલ-ડિઝલનું વિતરણ
મારિ ગેસ કંપની	LPGનું વિતરણ
ફૌજી કોર્ન કોમ્પ્લેક્સ	મકાઇની પ્રોડક્ટ્સ
ફૌજી સિક્યૂરિટી સર્વિસિસ	પ્રાઇવેટ સિક્યૂરિટી સર્વિસ
ફૌજી સિમેન્ટ કંપની	સિમેન્ટનાં કારખાનાં
ફૌજી શુગર મિલ્સ	ખાંડનાં કારખાનાં
ઓવરસીસ એમ્પ્લોયમેન્ટ સર્વિસિસ	વિદેશોમાં નોકરી અપાવવી
ફૌજી ફર્ટિલાઇઝર કંપની	રાસાયણિક ખાતરનાં કારખાનાં
ફૌજી ઓઇલ ટર્મિનલ કંપની	પેટ્રોલિઅમનો ધંધો
ફૌજી કબિરવાલા પાવર કંપની	વીજઉત્પાદન
ફૌજી ફાઉન્ડેશન સીડ ફાર્મ	બિયારણનો બિઝનેસ
ફૌજી ફર્ટિલાઇઝર બિનકાસિમ લિ.	રાસાયણિક ખાતર
ફાઉન્ડેશન સિક્યૂરિટિઝ (પ્રા.) લિ.	પ્રાઇવેટ સિક્યૂરિટી સર્વિસ

હસ્તે ફૌજી ફાઉન્ડેશન સૈન્યની ત્રણેય પાંખોમાં ફરજ બજાવી ચૂકેલા સૈનિકોના કલ્યાણ અર્થે સ્થપાયું, પણ આજે તેમાં ૮૦% કરતાં વધુ ભાગ army/ ભૂમિદળનો છે. હવાઇદળ અને નૌકાદળ વચ્ચે બાકીનું ૨૦% મજિયારું વહેંચી દેવાયું છે. અંગ્રેજી શબ્દાર્થ પ્રમાણે ફાઉન્ડેશન યાને પ્રતિષ્ઠાન ચેરિટેબલ (દાનાર્થ) હોય અને તે ધંધો ન કરે, પરંતુ ફૌજી ફાઉન્ડેશનના ૬,૦૦૦ થી ૭,૦૦૦ નિવૃત્ત અફસરો-સૈનિકો જુદાં જુદાં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રોમાં ૨૫ બિઝનેસ પ્રોજેક્ટ્સ ચલાવે છે. મોનોપલીને લીધે ઘણાખરા મોટા પાયાના છે. (જુઓ, ઉપરનો કોઠો). દા.ત. મારિ પેટ્રોલિઅમ કંપનીએ ૨૦૧૧ની સાલમાં પાકિસ્તાની ₹૩,૧૪૦ કરોડનો વકરો કર્યો.

■ **આર્મી વેલ્ફેર ટ્રસ્ટ/ AWT** : આ ટ્રસ્ટ માથાફરેલ લશ્કરી સરમુખત્યાર જનરલ યાહ્યા ખાનના શાસનકાળ દરમ્યાન ઓક્ટોબર ૨૭, ૧૯૭૧ના દિવસે એટલે કે ભારત-પાક યુદ્ધના બે મહિના પહેલાં સ્થાપવામાં આવ્યું. વેપારનું પહેલું ખેડાણ તેણે કૃષિક્ષેત્રે કર્યું. થોડાં વર્ષોમાં તો ખેતી અને બાગાયત જોડે સંકળાયેલા ફૂડ પ્રોસેસિંગ જેવા કુલ ૩૧ પ્રોજેક્ટ્સ તેના વ્યાપારી કારોબારમાં સમાવેશ પામ્યા. સમય જતાં અર્થતંત્રનાં બીજાં ક્ષેત્રોમાં પ્રવેશ પણ કર્યો. રાવલપીંડી પાસે નિઝામપુર સિમેન્ટ ફેક્ટરી ખોલી અને ત્યાર પછીના વર્ષે બીજી સિમેન્ટ ફેક્ટરી ખરીદી લીધી. લાહોરમાં ફાર્માસ્યૂટિકલ કંપની અને કરાંચી, પેશાવર અને રાવલપીંડીમાં રિઅલ એસ્ટેટ તેનાં બીજાં વ્યાપારી સાહસો હતાં. આર્મીના નિવૃત્ત સૈનિકો-અફસરોના કલ્યાણ/ welfare માટે નાણાં સમેટવા તદ્દન મામૂલી ધંધામાં પણ હાથ નાખવાની તક છોડી નહિ. ઉદાહરણ તરીકે રાવલપીંડી નજીક Blue Lagoon નામની આલિશાન રેસ્ટોરન્ટનું અને મેરેજ હોલનું બાંધકામ કર્યું. બિઝનેસના એકેય ક્ષેત્રને બાકી ન છોડવું એવી જાણે કે આર્મી વેલ્ફેર ટ્રસ્ટ/ AWTની નીતિ હતી. (જુઓ, નીચેનો કોઠો). નિયુક્ત કરાયેલી અગર તો નિર્ધારિત થયેલી નાગરિક/ civilian સરકાર પાછી આર્મીના ખિસ્સામાં, એટલે 'મૂસાભાઇના વા ને પાણી' જેવી મસ્ત સ્થિતિ હતી. ધંધામાં ખર્ચ-લાભનાં જુદાં સમીકરણો લાગુ પડતાં હતાં. ઉદાહરણ તરીકે આર્મી સ્ટડ ફાર્મ્સના (ઘોડાઉછેરનાં) જે વિશાળ બે કેંદ્રો ટ્રસ્ટે સ્થાપ્યાં તેમની ૧૬,૦૦૦ એકર જમીન સરકારની--એટલે કે પ્રજાની માલિકીની હતી અને છે. આ જમીન ટ્રસ્ટે ન વેચાતી લેવી પડી કે ન તેનું ભાડું સરકારને ચૂકવવાનો સવાલ હતો. રાવલપીંડી

આર્મી વેલ્ફેર ટ્રસ્ટ હસ્તકની કંપનીઓ

કંપનીનું નામ	ધંધાકીય પ્રવૃત્તિ
અસ્કરી સ્ટડ ફાર્મ્સ *(બે)*	ઘોડાઉછેર
અસ્કરી ફાર્મ્સ *(બે)*	બાગાયત
અસ્કરી વેલ્ફેર રાઇસ મિલ	ડાંગરની છડામણી
અસ્કરી વેલ્ફેર શુગર મિલ	ખાંડનું કારખાનું
અસ્કરી ફિશ ફાર્મ	મત્સ્યોદ્યોગ
અસ્કરી સિમેન્ટ *(બે કારખાનાં)*	સિમેન્ટનું પ્રોડક્શન
અસ્કરી વેલ્ફેર ફાર્માસ્યૂટિકલ	દવાનું ઉત્પાદન
મેગ્નેસાઇટ રિફાઇનરીઝ	ખનિજની તારવણી
આર્મી વેલ્ફેર શૂ પ્રોજેક્ટ	જૂતાંનું પ્રોડક્શન
આર્મી વેલ્ફેર વૂલન મિલ	ઊનનાં વસ્ત્રો
ટ્રાવેલ એજન્સીસ *(ત્રણ)*	પ્રવાસ-પર્યટન
આર્મી વેલ્ફેર હોઝિઅરી યુનિટ	હોઝિઅરીનાં કપડાં
ATW કમર્શિઅલ પ્લાઝાસ *(ત્રણ)*	કમર્શિઅલ કોમ્પ્લેક્સ
આર્મી વેલ્ફેર શોપ્સ *(ચાર)*	સૈનિકો માટે દુકાનો
અસ્કરી કમર્શિઅલ બેન્ક	બેન્કિંગ
અસ્કરી લીઝિંગ લિમિટેડ	લોનનું ધીરાણ
અસ્કરી જનરલ ઇન્શ્યુરન્સ	વીમાનો બિઝનેસ
અસ્કરી ગાર્ડ્ઝ લિમિટેડ	પ્રાઇવેટ સિક્યૂરિટી સર્વિસ
અસ્કરી પાવર લિમિટેડ	વીજઉત્પાદન
અસ્કરી એવિએશન	વિમાની સેવા
અસ્કરી વેલ્ફેર સેવિંગ સ્કીમ	બચતયોજના
અસ્કરી હાઉસિંગ સ્કીમ *(ચાર)*	મકાનોનું બાંધકામ

નોંધ : અસ્કરી ઉર્દૂ શબ્દ છે, જેનો અર્થ 'સેનાને લગતું' એવો થાય છે.

ખાતે Blue Lagoon રેસ્ટોરન્ટનું અને મેરેજ હોલનું બાંધકામ પણ સરકારી જમીન પર કરવામાં આવ્યું. વિમાની સર્વિસ અસ્કરી એવિએશન લિમિટેડ એર ફોર્સનાં હેલિકોપ્ટરો વાપરે એટલું જ નહિ, પણ વખતોવખત એર ફોર્સના પાઇલટોની સેવા લે. ટ્રસ્ટની અસ્કરી બેન્કનું સરવૈયું ખાડે ગયું ત્યારે ઇસ્લામાબાદ સરકારે ૧૯૯૬માં, ૧૯૯૯માં અને ૨૦૦૧માં નુકસાનનો ખાડો પૂરી આપવો પડ્યો. ન પૂરે તો જાય ક્યાં ?

■ **શાહીન ફાઉન્ડેશન/ SF :** જનરલ ઝિયા-ઉલ-હક વડા પ્રધાન ઝુલ્ફિકાર અલી ભુટ્ટોને પછાડી સરમુખત્યાર બન્યા એ જ વર્ષે (૧૯૭૭માં) તેમણે પાક હવાઇદળને તેનું ફાઉન્ડેશન એટલે કે પ્રતિષ્ઠાન સ્થાપવાની મંજૂરી આપી. દૂધ-મલાઇ ફક્ત આર્મીના સૈનિકો-અફસરો ઝાપટે અને પોતાનો એર-સ્ટાફ બાકાત રહી જાય તેની સામે આમેય હવાઇદળને ફરિયાદ હતી. શાહીન (ઉર્દૂમાં બાજ) ફાઉન્ડેશન રચવા જનરલ ઝિયાએ પાકિસ્તાની ₹૫૦,૦૦,૦૦૦નું પ્રાથમિક બજેટ ફાળવ્યું. ફાઉન્ડેશનની સ્થાપના પાછળનો (જાહેરમાં જણાવાયેલો) આશય હવાઇદળના પાઇલટો-ગ્રાઉન્ડ સ્ટાફના પેન્શન ફંડનું ક્યાંક મૂડીરોકાણ કરવાનો હતો. દેખીતું છે કે પ્રવૃત્તિ તે ચણા-મમરા પૂરતી સીમિત રહેવાની ન હતી. લશ્કરની ત્રણેય પાંખો માટેના ફૌજી ફાઉન્ડેશન/ FFમાં પાકિસ્તાની હવાઇદળનો ભાગ ફક્ત ૧૦% હતો. પાકિસ્તાન આર્મી તે ફાઉન્ડેશનને હાઇજેક કરી ગયું હતું, એટલે FF દ્વારા કરાતી સફેદ લૂંટનો બહુ ઓછો માલ હવાઇદળને મળતો હતો અને તે પાઇલટો-ગ્રાઉન્ડ સ્ટાફનાં 'આસમાની' અરમાનોને સંતોષવા પર્યાપ્ત ન હતો.

ઇજારાશાહીના ધોરણે વેપારધંધાનાં ક્ષેત્રો ખેડવાં SF/ શાહીન ફાઉન્ડેશને તેની સ્થાપના થયાના પહેલા જ વર્ષે (૧૯૭૭માં) એડવર્ટાઇઝિંગ એજન્સી સ્થાપી, પણ તેમાં બહુ કસ ન લાગતાં ૧૯૮૧માં શાહીન નિટવેર ફેક્ટરી ખોલી.

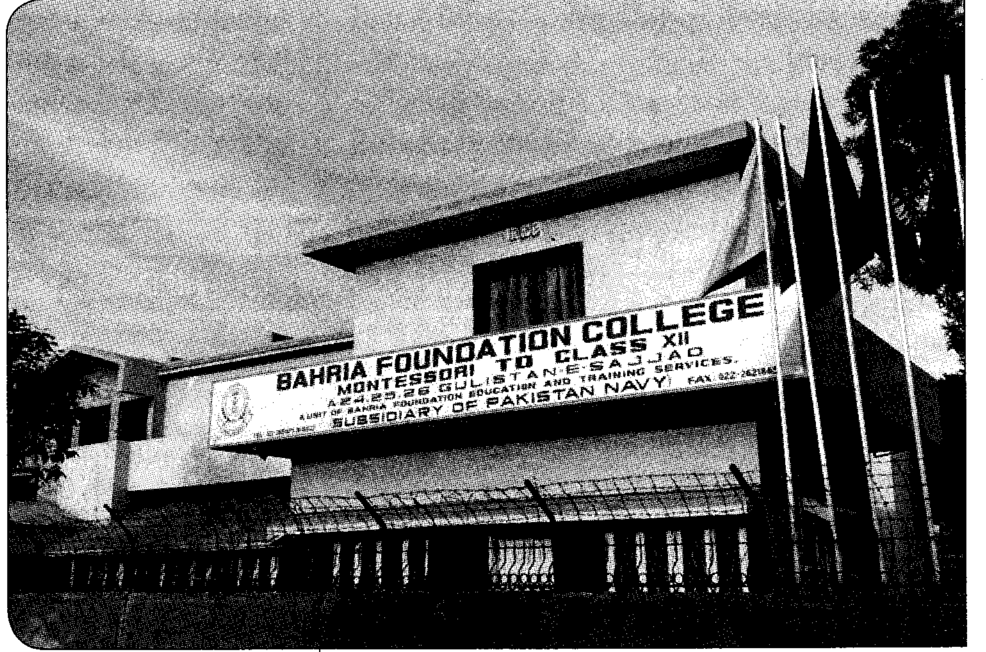
શાહીન ફાઉન્ડેશન હસ્તકની કંપનીઓ

કંપનીનું નામ	ધંધાકીય પ્રવૃત્તિ
શાહીન એર ઇન્ટરનેશનલ	પેસેન્જર એરલાઇન
શાહીન એર કાર્ગો	માલવાહક એરલાઇન
શાહીન એરપોર્ટ સર્વિસિસ	એરપોર્ટનો વહીવટ
શાહીન એરોટ્રેડર્સ	હાર્ડવેરની ચીજો
શાહીન ઇન્શ્યુરન્સ	વીમા કંપની
શાહીન ટ્રાવેલ (૩ પ્રોજેક્ટ્સ)	પ્રવાસ-પર્યટન
શાહીન પે-ટી.વી.	પે-ટી.વી. કનેક્શન્સ
એફ.એમ.-100 (FM-100)	રેડિઓ ચેનલ
શાહીન સિસ્ટમ્સ	IT સેવાઓ
શાહીન નિટવેર	હોઝિઅરી વસ્ત્રો
એર ઇગલ એવિએશન અકેડમી	પાઇલટોને તાલીમ

હવાઇદળના ૪૫,૦૦૦ કર્મચારીઓ માટે હોઝિઅરી વસ્ત્રો બનાવવાનું શરૂ કર્યું. બજારભાવ કરતાં વધુ કિંમતે પાકિસ્તાન એર ફોર્સને હોઝિઅરી વેચવાની અને બિલ પાકિસ્તાન સરકારના ડિફેન્સ બજેટમાંથી ચૂકવાય એ જાતનો વણલખ્યો 'બિઝનેસ કોન્ટ્રાક્ટ' હતો. હવાઇદળને અગાઉ ખાનગી ક્ષેત્રની જે ફેક્ટરીઓ હોઝિઅરીનો સપ્લાય કરતી તેમને ઓર્ડરો મળતા બંધ થયા એ તો સ્વાભાવિક જ હતું. શાહીન ફાઉન્ડેશને હવાઇદળનાં વિમાનો તથા અન્ય યંત્રો માટે હાર્ડવેર (સ્પેર પાર્ટ્સ) બનાવવા શાહીન એરોટ્રેડર્સ નામે ધંધો શરૂ કર્યો, પછી કરાંચી અને લાહોર ઇન્ટરનેશનલ એરપોર્ટનો વહીવટી ઠેકો મેળવવા શાહીન એરપોર્ટ સર્વિસિસ, રેડિઓ ફ્રિકવન્સી મેળવ્યાના પૈસા સરકારને ચૂકવ્યા વગર Pay-TV ચેનલ તથા FM-100ની રેડિઓ ચેનલ, શાહીન એર ઇન્ટરનેશનલ નામે



શાહીનના નામે ચાલતા અનેક પૈકી એક (ગોરખ)ધંધો



એરલાઈન્સ વગેરે વ્યાપારી એકમો સ્થાપ્યાં. (જુઓ કોઠો, સામેના પાને). આ બધી પ્રવૃત્તિઓ 'મોસાળમાં લગ્ન અને મા પીરસણે'ના મસ્ત માહોલમાં થતી હતી, કેમ કે ફાઉન્ડેશન ઘણીખરી વખત સરકારની ઢાંચાગત વ્યવસ્થા (જેમ કે જમીન) મફતમાં પડાવતું યા વાપરતું હતું. રોજેરોજનો કેટલોક બિઝનેસ કારોબાર પણ સરકારના અર્થાત્ પ્રજાના ખર્ચે ચલાવાતો હોવાનો નમૂનારૂપ દાખલો એ કે ૨૦૦૦ની સાલમાં શાહીન એર ઈન્ટરનેશનલના ખાતે નાગરિક ઉડ્ડયન ખાતાના ચોપડે પાકિસ્તાની ₹૭ કરોડ 'બાકી લેણાં' બોલતા હતા. અલબત્ત, શાહીન ફાઉન્ડેશનના ચોપડે 'બાકી દેવા'ની અકાઉન્ટ્સ એન્ટ્રી નહિ.

હવાઈદળની આર્થિક ચાંચિયાગીરીને લગતા દૃષ્ટાંતો બીજાં ઘણાં છે, પણ તેમને છોડી નૌકાદળે પણ પાકિસ્તાની અર્થતંત્રમાં કરેલી ઘૂસપેઠ પર થોડોક દૃષ્ટિપાત કરવા જેવો છે.

■ **બહરિયા ફાઉન્ડેશન/ BF :** ઉર્દૂમાં નૌકાદળને બહરિયા કહેવાય, માટે પાક નૌકાદળે આર્મીના તથા એર ફોર્સના વાદે તે નામે જાન્યુઆરી, ૧૯૮૨માં પોતાનું બહરિયા ફાઉન્ડેશન/ BF સ્થાપ્યું. નૌકાદળ ફક્ત ૨૫,૦૦૦ નાવિકો-અફસરોનું, માટે ખરું જોતાં અલગ ચોકો રચવાનું જરૂરી ન હતું. ફૌજી ફાઉન્ડેશન/ FF પાકિસ્તાનના અર્થતંત્ર પર જે ધાડ પાડે તેમાં નૌકાદળનો ભલે ઓછો ભાગ હતો, છતાં પચ્ચીસ હજાર જણાને માલામાલ બનાવવા માટે પૂરતો હતો. બહરિયા ફાઉન્ડેશને ૧૯૮૨માં ફલહ ટ્રેડિંગ કંપની ખોલી, જેના નેજા હેઠળ તેણે સરકારી કચેરીઓને તેમજ નૌકાદળ જોડે કામ પાડતાં કરાંચી પોર્ટ ટ્રસ્ટ તથા મેરિટાઈમ સિક્યૂરિટી એજન્સી જેવાં એકમોને સ્ટેશનરીની ચીજો વેચવાનો એટલે કે રીતસર પધરાવવાનો મોનોપલીવાળો ધંધો આદર્યો. જહાજોના રંગકામ માટે ૧૯૯૫માં ઓઈલ-પેઈન્ટ બનાવવાની ફેક્ટરી નાખી. બીજા પણ અનેક ધંધાઓમાં ડૂબકી લગાવી, જે પૈકી બેકરીનો ધંધો તો ખરેખર નાવિકો-અફસરોની નાણાંભૂખનો હાસ્યાસ્પદ દાખલો હતો.

પાકિસ્તાન નૌકાદળના ભૂતપૂર્વ સેનાપતિ એડમિરલ તારિક કમાલ ખાને નિવૃત્તિ બાદ જણાવ્યું કે તેઓ બહરિયા ફાઉન્ડેશન/ BFને તાળાં મારી દેવા માગતા હતા. ફાઉન્ડેશનનો સંકેલો કરવા માટે એડમિરલે રજૂ કરેલું કારણ : નાવિકો-અફસરો પોતાનો ૪૦% જેટલો સમય ધંધા અંગેની ચર્ચામાં વીતાવતા હતા. થોડાં વર્ષોમાં BF/ બહરિયા ફાઉન્ડેશનની અસ્કયામતોનું મૂલ્ય પાકિસ્તાની ₹૪,૦૦૦ કરોડ સુધી પહોંચ્યું. આ તડાકો પણ બેશક ઘણા અંશે સરકારની એટલે કે પ્રજાની સંપત્તિ પર મરાતી તરાપને આભારી હતો. દાખલા તરીકે ફાઉન્ડેશને બહરિયા કોમ્પ્લેક્સ નામનું અત્યાધુનિક કમર્શિઅલ સેન્ટર

બહરિયા ફાઉન્ડેશન હસ્તકની કંપનીઓ

કંપનીનું નામ	ધંધાકીય પ્રવૃત્તિ
ફલહ ટ્રેડિંગ કંપની	સ્ટેશનરીનો બિઝનેસ
બહરિયા પેઈન્ટ્સ	ઓઈલ-પેઈન્ટ્સનું ઉત્પાદન
બહરિયા શિપિંગ	જહાજી પરિવહન
બહરિયા ડીપ સી ફિશિંગ	માછીમારી
બહરિયા શિપ બ્રેકિંગ	શિપ બ્રેકિંગ
બહરિયા ટ્રાવેલ એજન્સી	સમુદ્રી પ્રવાસ સર્વિસ
બહરિયા બેકરી	બિસ્કિટ, કેક વગેરે
બહરિયા હાર્બર સર્વિસ	બંદરોનું સંચાલન
બહરિયા કેટરિંગ & ડેકોરેશન સર્વિસિસ	પાર્ટીનું આયોજન
બહરિયા કોમ્પ્લેક્સ	કમર્શિઅલ સેન્ટર
બહરિયા ફાર્મિંગ	ખેતી અને બાગાયત
બહરિયા યુનિવર્સિટી	કોલેજોનો વહીવટ
બહરિયા ટાઉન એન્ડ હાઉસિંગ	હાઉસિંગ કોલોનીઓ
બહરિયા કોસ્ટલ સર્વિસિસ	કાંઠાજળમાં નૌકા વ્યવહાર

૨,૫૦૦ ચોરસ મીટરની અત્યંત 'પ્રાઇમ એરિઆ'ની સરકારી જમીન પર બાંધ્યું.

■

થોડીક તસ્દી લેવામાં વાંધો ન હોય તો બધાં ફાઉન્ડેશનની ધંધાકિય સૂચિના કોઠાઓ પર ફરી જરા નજર ફેરવી જુઓ. પાકિસ્તાનના અર્થતંત્રનું કયું એવું ક્ષેત્ર છે કે જેમાં લશ્કરી દળોએ પેસારો કર્યો નથી ? વળી કેટલાં ક્ષેત્રો એવાં છે કે જેમાં પેસારા બાદ સારી એવી હદે પોતાનો એકાધિકાર સ્થાપ્યો નથી ? આમ છતાં સૂચિ અપૂર્ણ છે. ફાઉન્ડેશન્સની બિઝનેસ પ્રવૃત્તિ સિવાય બીજી રીતે લશ્કરી દળોએ અર્થતંત્ર પર કરેલી જમાવટનાં અનેક દૃષ્ટાંતો તે સૂચિમાં સામેલ નથી. સંક્ષિપ્તમાં ચિતાર મેળવી લેવા માટે અહીં ફક્ત ત્રણ દૃષ્ટાંતો જોઇએ :

❶ વર્ષો પહેલાં પાકિસ્તાનની ગુપ્તચર સંસ્થા ISI/ Inter-Services Intelligenceના નિયામક લેફ્ટનન્ટ-જનરલ હમીદ ગુલે પોતાની દીકરીની ટ્રાન્સપોર્ટ કંપનીને ઇસ્લામાબાદ અને રાવલપીંડી વચ્ચે પેસેન્જર બસો દોડાવવાનો કોન્ટ્રાક્ટ અપાવ્યો. બીજી ખાનગી બસ કંપનીઓ પણ તે રૂટ પર બસ સર્વિસ ચલાવતી હતી. ટ્રાફિક પુલિસ તેમની બસોને ધૂળ જેવા બહાને અધરસ્તે લાંબા સમય માટે રોકે અને પ્રવાસ વિલંબમાં નાખે, જેને લીધે તે પ્રાઇવેટ કંપનીના માલિકોએ પેસેન્જરો ગુમાવ્યા. આ બધી કંપનીઓને છેવટે તાળાં લાગ્યાં. આ દૃષ્ટાંત બતાવે છે કે દેશના સરકાર હસ્તકના અર્થતંત્રને પોતાના નેજા હેઠળ લાવવા આર્મી કેટકેટલા રસ્તા અપનાવતું રહ્યું.

❷ હવાઇદળને કે નૌકાદળને બદલે ભૂમિદળ/ army પાકિસ્તાનમાં સર્વેસર્વા છે. આથી તેના અફસરો પર રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ ન્યોછાવર થતી રહે છે. લશ્કરી હોદ્દામાં દરેક બઢતીએ અફસરને તેના દરજ્જા મુજબ ચોક્કસ ક્ષેત્રફળની સરકારી જમીન માલિકીના હક્ક સાથે ફાળવી દેવામાં આવે છે. ફાળવણીનું ધોરણ નીચેના કોઠામાં બતાવ્યા મુજબનું છે. આર્મીનો જનરલ તો ગમે તેટલી જમીન પોતાના નામે ચડાવી દેવા માટે આઝાદ હોય છે. કોઇ પૂછનાર હોતું નથી, કારણ કે માલિકનો કોઇ માલિક હોતો નથી. જનરલ વળી લશ્કરી બળવો કરીને સરમુખત્યાર બન્યો હોય તો કશી મર્યાદા પણ જાળવે નહિ. મિલિટરી ડિક્ટેટર જનરલ પરવેઝ મુશર્રફ (નીચેનો ફોટો) પાસે જમીનોના કુલ ૮ પ્લોટ છે. કરાંચીમાં ૧,૬૭૫ ચોરસ મીટરનો, રાવલપીંડીમાં ૧,૦૦૫ ચોરસ મીટરનો, પેશાવરમાં ૭૫૨ ચોરસ મીટરનો, બલુચિસ્તાનના ગ્વાદરમાં ૧,૦૦૩ ચોરસ મીટરનો, રાવલપીંડીમાં બીજો ૫૦૨ ચોરસ મીટરનો વગેરે પ્લોટ ઉપરાંત બહવાલપુરમાં ૨,૦૨,૩૪૦ ચોરસ મીટરની કૃષિજમીન અને ઇસ્લામાબાદમાં એક ફાર્મહાઉસ છે. જાહેર થયેલા આંકડા મુજબ પરવેઝ મુશર્રફ ₹૬૦ કરોડના આસામી છે. પાકિસ્તાનના આર્મીમાં તેમના જેવા દલા તરવાડી જનરલો બીજા પણ છે.

સરકારી જમીન : કોને કેટલી મળી ?

લશ્કરી હોદ્દો	જમીનનું ક્ષેત્રફળ
મેજર-જનરલ કે વધુ ઊંચો હોદ્દો	૨૪૦ એકર
બ્રિગેડિઅર અને કર્નલ	૧૫૦ એકર
લેફ્ટનન્ટ-કર્નલ	૧૨૪ એકર
લેફ્ટનન્ટ થી મેજર સુધી	૧૦૦ એકર
જુનિઅર કમિશન્ડ ઓફિસર/ JCO	૬૪ એકર
નોન-કમિશન્ડ ઓફિસર/ NCO	૩૨ એકર



❸ આર્મીના સીનિઅર અફસરોના ઘણા પર્સનલ ધંધાઓ પૈકી એક ધંધો લક્ઝરી મોટરો આયાત કરવાનો છે. વિદેશી મોટરોની આયાત પર આકરી કસ્ટમ ડ્યૂટી છે, પરંતુ આર્મી અફસરોએ ડ્યૂટી ભરવાની હોતી નથી. વિદેશી આલિશાન મોટરો તેઓ મંગાવ્યા પછી નફો ચડાવી પૈસાપાત્ર લોકોને વેચી દે છે. કશી જ મહેનત કર્યા વગર ટંકશાળ પાડતા રહે છે.

■

આ લાંબી ટ્રેજિક-કોમિક (કોમિક ઓછી, પણ ટ્રેજિક વધુ) પારાયણનું સમાપન બહુ અગત્યના બુનિયાદી પ્રશ્ન સાથે કરીએ. પાકિસ્તાન તેની આમજનતાને બદલે તેના આર્મીની માલિકીનું શા માટે અને શી રીતે બન્યું ?

'શા માટે ?'નો જવાબ એ છે કે પાકિસ્તાનના સર્જનના બીજે જ

વર્ષે મુહમ્મદ અલી ઝીણાના અવસાન બાદ ત્યાં પ્રજામુખી તેમજ પરિપક્વ નેતાઓનો સદંતર અભાવ હતો. ધરખમ લીડરશિપ ભારતના પક્ષે રહી જવા પામી હતી. ૧૯૪૭માં સ્વતંત્ર ભારતનું જે સર્વપ્રથમ પ્રધાનમંડળ રચાયું તેમાં પંડિત નેહરુ, સરદાર પટેલ, શ્યામાપ્રસાદ મુખરજી, ડો. રાજેન્દ્ર પ્રસાદ, મૌલાના અબુલ કલામ આઝાદ, ડો. ભીમરાવ આંબેડકર, સરદાર બલદેવસિંહ, રાજકુમારી અમૃત કૌર વગેરે પીઢ નેતાઓ હતા. લોકશાહી તેમની રગોમાં વહેતી હતી. પાકિસ્તાનમાં તેમના ઘૂંટણે પણ આવી શકે તેવી કાઠીનો એકેય રાજકીય આગેવાન ન હતો. પરિણામે ત્યાંના આર્મી પર Civilian Authority/ નાગરિક સત્તાનો પ્રભાવ સહેજ પણ ન રહ્યો. આર્મી ચડી વાગ્યું.

'શા માટે ?'ના જવાબ પછી 'શી રીતે ?' પ્રશ્નનો જવાબ મેળવવા જરા ભૂતકાળ તરફ નજર માંડીએ. ઈસ્ટ ઇન્ડિયા કંપનીએ ૧૮૪૯માં Second Anglo-Shikh War કહેવાતા યુદ્ધમાં શીખોને હરાવ્યા અને મહારાજા રણજિતસિંહનું પાટનગર લાહોર સહિતનું આખું પંજાબ સામ્રાજ્ય અંગ્રેજોના શાસન નીચે આવ્યું. ગવર્નર-જનરલ લોર્ડ ડેલહાઉસીએ ત્યાં સૈન્યબળે હકૂમત જમાવી દીધી. અંગ્રેજોએ પંજાબ જીત્યા પછી નવમે વર્ષે ૧૮૫૭નો સ્વાતંત્ર્યસંગ્રામ ભભૂક્યો. આખરી મોગલ બહાદુરશાહ ઝફરની કહેવાતી આગેવાની નીચે મુસ્લિમો, ક્ષત્રિયો, સિંધિયાને બાદ કરતાં મરાઠાઓ, બંગાળીઓ, રજપૂતો વગેરે લડવૈયાઓ અંગ્રેજો સામે મેદાને પડ્યા, પણ પંજાબીઓ નહિ. નવ વર્ષ પહેલાં જ મળેલો કારમો પરાજય તેમના મનમાં હજી તાજો હતો, માટે અંગ્રેજોને તેઓ 'વફાદાર' રહ્યા. અંગ્રેજો વતી લડ્યા પણ ખરા.

સ્વાતંત્ર્યસંગ્રામને જેમ તેમ કરીને ડામ્યા બાદ અંગ્રેજોએ જોયું કે મરાઠા, બંગાળી, રજપૂત, ક્ષત્રિય વગેરે પર ભરોસો મૂકવા જેવો ન હતો. બે વખત યુદ્ધે ચડેલા શીખો પર પણ નહિ. આથી ગોરી હકૂમતે (ઈસ્ટ ઇન્ડિયા કંપનીનું સ્થાન લેનાર બ્રિટિશ સરકારે) લશ્કરમાં પંજાબીઓની ભરતીને પ્રાધાન્ય આપ્યું. ૧૮૫૭માં સ્વાતંત્ર્યસંગ્રામ વખતે અંગ્રેજોના લશ્કરમાં ૩૨.૭% સૈનિકો પંજાબી હતા. ૧૯૧૦ સુધીમાં પ્રમાણ ૫૩.૭% સુધી પહોંચ્યું અને ત્યાર પછી લગભગ એકધારા દરે વધતું રહ્યું. ૧૯૧૪માં પ્રથમ વિશ્વવિગ્રહ શરૂ થયો તેના આગલા વર્ષના આંકડા તપાસો તો બ્રિટનશાસિત ભારતના આર્મીની cavalry/ અશ્વારોહી રેજિમેન્ટોમાં ૬૬%, artillary/ તોપખાના રેજિમેન્ટોમાં ૮૭% અને infantry/ પાયદળ રેજિમેન્ટોમાં ૪૫% તો માત્ર પંજાબીઓ હતા.

અન્ડરલાઇન સાથે નોંધવા જેવી વાત એ છે કે આર્મીમાં



બ્રિટિશહિંદની પંજાબ રેજિમેન્ટના સૈનિકોની ૧૮૫૮માં લેવાયેલી તસવીર

પંજાબીઓની ભરતી અંગ્રેજો તેમને વર્ગવાદના ગળણે ગાળીને કરતા હતા. ઊંચો સામાજિક દરજ્જો ધરાવતા ગાખ્ખર, અવાન તથા જાનજુઆ કોમના મુખ્યત્વે જેલમ અને રાવલપીંડી જિલ્લામાં વસતા પંજાબી લોકોને જ ફૌજી કારકિર્દી માટે પસંદગી અપાતી હતી. આ લોકો પૈસેટકે સુખી હતા. ઘણા પાસે ખેતજમીનો પણ હતી. મિજાજે તેઓ જુસ્સાવાળા ખરા, છતાં આર્મીમાં જોડાવાનું તેમને કારણ ન હતું. બાંધ્યો માસિક પગાર તેમના મનહેઠે આવે નહિ, તેથી ૧૯૧૦માં અંગ્રેજ સરકારે Land Alienation Act of 1900 નામનો ભૂમિહસ્તાંતરણનો ખાસ કાયદો તેમને આકર્ષિત કરવા માટે ઘડ્યો. આ કાયદા મુજબ ચિનાબ, બારિ દોઆબ, નીલી બાર અને જેલમની નહેરોનો ૫,૦૦,૦૦૦ એકર જેટલો ફળદ્રુપ સિંચાઇપ્રદેશ પંજાબી ફૌજીઓ માટે રિઝર્વ કરી દીધો. આર્મીમાં પદોન્નતિ બાદ તેમજ નિવૃત્તિ બાદ પણ મફતમાં પચાસ-પોણોસો કે વધુ એકર જમીનની સોગાદ મળવાના લોભે ‘ભદ્ર વર્ગ’ના પંજાબીઓ આર્મીમાં જોડાવા લાગ્યા. આ સિવાય રેલવેમાં મફત પ્રવાસ, માસિક ભથ્થું, સરકારના ખર્ચે નોકરચાકરો તથા અન્ય વિશેષાધિકારો પણ ભોગવી શકતા હતા. મુસ્લિમ પંજાબીઓને તો ખાસ પ્રાધાન્ય અપાતું હતું. લશ્કરી બળનું આવું કેંદ્રીકરણ જોતાં ૧૯૧૭માં મોતીલાલ નેહરુએ આક્ષેપ મૂક્યો કે ગોરી હકૂમત ભારતના પંજાબમાં સત્તાની અલગ ધરી બનાવી રહી હતી. અંગ્રેજ સરકારે આક્ષેપને ગણકાર્યો નહિ. ગણકારે પણ શા માટે ? ઇતિહાસ સાક્ષી છે કે ૧૮૪૮-૧૮૪૯ના Second Anglo-Sikh Warમાં મલિક ફતેહ શેર ખાન નામના મુસ્લિમ પંજાબી સૂબાએ શીખો સામે અંગ્રેજોના હાથ મજબૂત કરવા માટે સેનાપતિ કર્નલ હર્બર્ટ એડવર્ડ્ઝને ૪૦૦ અશ્વારોહી સૈનિકો આપ્યા હતા. ૧૮૫૭ના સ્વાતંત્ર્યસંગ્રામમાં પણ દિલ્લીના ઘેરા વખતે પંજાબના મુસ્લિમ સરદારોએ સેનાપતિ જ્હોન લોરેન્સને સૈનિકોની કુમક મોકલી હતી.

પંજાબીઓમાં હિંદુ હતા તેમ મુસ્લિમ પણ હતા. ૧૯૪૭માં ભારત દેશ સાથે ભારતીય લશ્કરના પણ ભાગલા પડ્યા ત્યારે ઘણાખરા પંજાબી મુસ્લિમ સૈનિકો-અફસરો પશ્ચિમ પંજાબ એટલે કે પાકિસ્તાન જતા રહ્યા. ભારતના ફાળે રહેલું પૂર્વ પંજાબ તેમણે છોડી દીધું. પશ્ચિમ પંજાબમાં રહેતા હિંદુ પંજાબી સૈનિકો-અફસરો પૂર્વ પંજાબમાં આવતા રહ્યા. રજપૂતો, મરાઠા, ક્ષત્રિયો, બંગાળીઓ વગેરે સૈનિકો-અફસરોએ તો પાકિસ્તાન જવાનો પ્રશ્ન જ ન હતો. પરિણામ છેવટે એ આવ્યું કે પાકિસ્તાન આર્મી પંજાબી મુસ્લિમોની જબ્બર બહુમતી ધરાવતું બન્યું. બધા ફૌજીઓ એકમેકના જાતભાઇ સમાન, એટલે સરસ મનમેળ બેઠો.

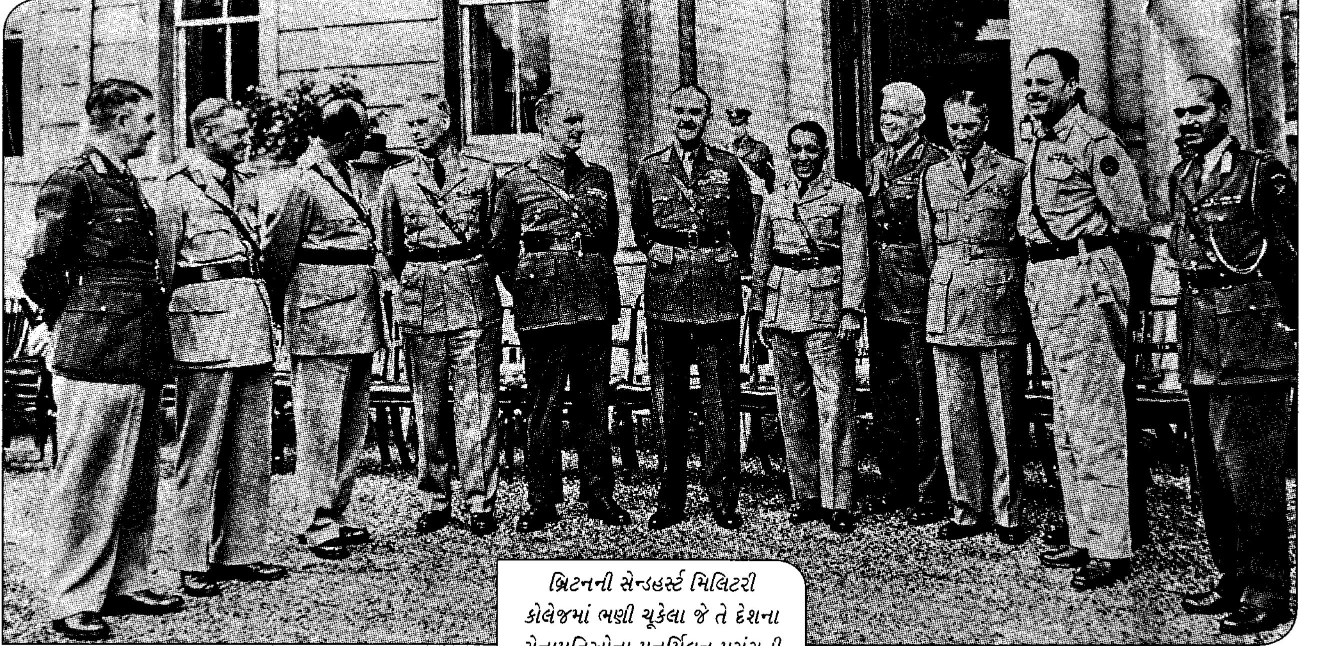
પાકિસ્તાન સ્થપાયા પછી આર્મીના બ્રિટિશ સેનાપતિઓ અનુક્રમે જનરલ મેસર્વી અને જનરલ ગ્રેસી બાદ જે સર્વપ્રથમ

પાકિસ્તાનીએ સેનાપતિપદ સંભાળ્યું એ જનરલ અયુબ ખાન બેશક પંજાબીને બદલે પઠાણ હતા. આમ છતાં બે લાયકાતો તેમના પક્ષે હતી. પઠાણોનો સરહદી પ્રાંત નહિ, પરંતુ પંજાબ તેમના કાયમી વસવાટનો પ્રાંત હતો. સૌથી વરિષ્ઠ કક્ષાના આર્મી અફસર પણ તેઓ હતા, જે તેમની વધુ મહત્ત્વપૂર્ણ લાયકાત હતી. બ્રિટનની સેન્ડહર્સ્ટ મિલિટરી કોલેજમાં તેઓ આપણા પ્રતિભાવાન જનરલ થિમૈયાના સહધ્યાયી હતા. પાકિસ્તાનના સેનાપતિપદે પંજાબીઓની ઇજારાશાહીનો આરંભ ૧૯૬૯માં જનરલ યાહ્યા ખાનના આગમન સાથે થયો અને પછી તો એ જ ક્રમ જારી રહ્યો. અંતે પાક આર્મીમાં પંજાબીઓનું સંખ્યાબળ આશરે ૯૫% સુધી પહોંચ્યું.

મુકેશ અંબાણી તથા અનિલ અંબાણી માર્કેટ ભાવે ખરીદી લે તો પણ શેષ બચતી રકમને ધ્યાનમાં લેતાં આપણે તે બન્ને ભાઈઓને અબજપતિ જ કહેવા રહ્યા.

■

આ પારાયણમાં ભારત માટેનો બોધપાઠ ધ્યાનમાં આવ્યો? ઊડીને આંખે વળગે એવો છે. સાત દસકા થયે આપણી સરકારો પાકિસ્તાનની સરકારો જોડે શાંતિમંત્રણાઓ યોજતી રહી છે. દરેક વખતે મામલો ત્યાર પછીની અને ત્યાર પછીનીયે ત્યાર પછીની શાંતિમંત્રણા પર ઠેલાતો રહ્યો છે. પાકિસ્તાનને વન-બાય-વન શાંતિમંત્રણા યોજવામાં રસ છે, કેમ કે એ પ્રસંગે તે 'કાશ્મીર પ્રશ્ન'ના ચૂલામાં નવાં લાકડાં ખોસી 'ફિર મિલેંગે'



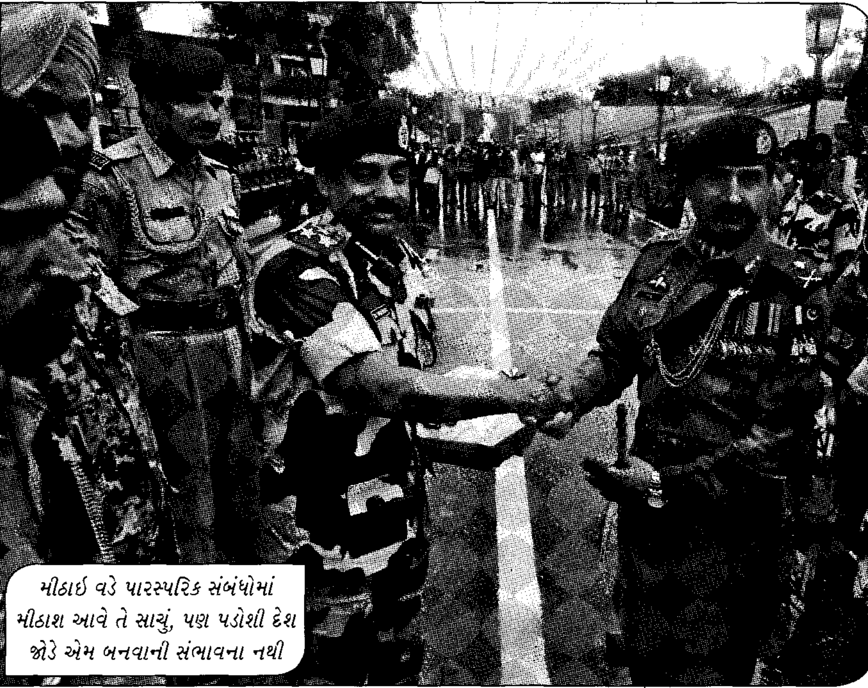
બ્રિટનની સેન્ડહર્સ્ટ મિલિટરી કોલેજમાં ભણી ચૂકેલા જે તે દેશના સેનાપતિઓના પુનર્મિલન પ્રસંગની તસવીરમાં પાક જનરલ અયુબ ખાન જમણેથી બીજા અને ભારતના સેનાપતિ જનરલ થિમૈયા ડાબેથી ત્રીજા ઊભા છે

આ જબ્બર ટકાવારી જોતાં સત્તા મેળવવા આર્મીના પંજાબી મુસ્લિમો સંપી જાય તેમાં આશ્ચર્ય ન હતું. સત્તા મેળવી પણ લીધી, જેના પછી 'Power corrupts and absolute power corrupts absolutely' કહેવતે તેનો પરચો દાખવવાનું શરૂ કર્યું. વિનામૂલ્યે એકરોના હિસાબે જમીન મેળવ્યા જેવા કેટલાક વિશેષાધિકારો ભોગવવાની નઠારી આદત તો અંગ્રેજોએ પંજાબી ફોજીઓને ક્યારની પાડી દીધી હતી. ૧૯૪૭ પછી અંગ્રેજોના હાથે આવા ચણ ખાવાના ન રહ્યા. આથી સૈનિકો-અફસરો 'રુચિભોજન' યાને બુફે ડિનરની માફક જાતે વિશેષાધિકાર પીરસી લેવાની ભયંકર લતે ચડ્યા અને દેશના અર્થતંત્ર પર ભરડો જમાવી દીધો. આ મજિયારું બહારવટિયું તેમણે ખાનગી ક્ષેત્રની પ્રાઈવેટ લિમિટેડ અને પબ્લિક લિમિટેડ કંપનીઓના ભોગે ચલાવ્યું. આજની સ્થિતિ જોવા બેસો તો કરાંચી સ્ટોક એક્સચેન્જ પર લિસ્ટેડ બધી કંપનીઓના શેરો

સુધી ચૂલાને જલતા રાખી શકાય છે. બાકી તો એકેય મુદ્દે ઇસ્લામાબાદ સરકારને ભારત જોડે સમાધાન પર આવવાની સત્તા નથી. પાકિસ્તાન આર્મી સત્તાનો દોર સરકાર પાસે હોવાનો ઔપચારિક દેખાડો જો કે કરે છે. દાખલા તરીકે આર્મીના સેનાપતિની કાર્યમુદત પૂરી થયા બાદ નવા સેનાપતિની નિમણૂક કરવાનો અધિકાર વડા પ્રધાનના હસ્તક છે, પણ એ તો કંપનીનો ચપરાસી કંપનીના ચેરમેનની નિમણૂક કરે તેના જેવો ખડખડાટ હસાવતો જોક છે. પાકિસ્તાનના વડા પ્રધાન અને ત્યાંના આર્મી સેનાપતિ વચ્ચે ગલૂડિયા અને આલ્સેશિઅન જેટલો તફાવત છે. ભારત તેની શાંતિલક્ષી વિદેશનીતિ મુજબ ગલૂડિયાને પંપાળે એટલે ભારતનું હેત જોઈ આલ્સેશિઅન શાંત પડી જાય એમ માનવાને કારણ નથી. પાકિસ્તાનના વડા પ્રધાનની હેસિયત કશી જ ન હોય તો ભારત પર અણુબોમ્બ ફેંકવાની ગુલબાંગ હાંકતા તેના સંરક્ષણ પ્રધાન માટે કયો શબ્દપ્રયોગ યોજીએ ? ભારતીય

આર્મીનો સેનાપતિ સંરક્ષણ પ્રધાનને અદબપૂર્વક સલ્યૂટ મારે છે, તો પાકિસ્તાન આર્મીનો સેનાપતિ ધારે તો તેના સંરક્ષણ પ્રધાનને બહુ જ સહજ રીતે થપ્પડ મારી શકે છે. આ હકીકત છે. અતિશયોક્તિ નથી. સંરક્ષણ પ્રધાન બીજો ગાલ ધરે એમ કહેવું કદાચ અતિશયોક્તિભર્યું ખરું !

પાકિસ્તાન આર્મીની લોખંડી એડી નીચેની આવી નાગરિક સરકારો જોડે ભારત આજ દિન સુધી આવી ફોગટ વાટાઘાટો યોજતું આવ્યું છે, જ્યારે સત્તા ત્યાં ફક્ત આર્મી પાસે છે. ભારત આખરે કરે પણ શું ? રાજદ્વારી વાટાઘાટો સરકાર-ટુ-સરકારના લેવલે થાય, સરકાર-ટુ-આર્મીના સ્તરે નહિ. ભારત મજબૂર છે. મજબૂરીની સ્થિતિ અગાઉની સરકારોએ ખુદ પેદા કરી છે અથવા તો તેનો અંત લાવવાની અદ્‌ભુત તકો ભૂતકાળમાં જતી કરી છે એ પણ ન ભૂલો.



મીઠાઈ વડે પારસ્પરિક સંબંધોમાં મીઠાશ આવે તે સાચું, પણ પડોશી દેશ જોડે એમ બનવાની સંભાવના નથી

આ વાતને ટૂંકમાં યાદ રાખો : ઇતિહાસ સજાવારને અપાતી ક્ષમાને કદી ભૂલતો નથી અને ક્ષમા આપનારને તેની સજા કરવાનું પણ ચૂકતો નથી. ઇતિહાસ વળી અવારનવાર બોધ આપીને ચેતવે પણ છે, પરંતુ ન ચેતવું તે આપણે સદીઓ થયે જન્મજાત સ્વભાવ રહ્યો છે. ઇ.સ. ૧૧૯૨માં તરાઇના પહેલા યુદ્ધમાં પૃથ્વીરાજ ચૌહાણે શાહબુદીન ઘોરીને પરાજય આપ્યો, યુદ્ધકેદી શાહબુદીનને સાંકળે બાંધી પૃથ્વીરાજના દરબારમાં હાજર કરાયો, દરબારી સલાહકારોએ તેને આજીવન જેલમાં નાખવાની પૃથ્વીરાજને અપીલ કરી, પણ 'યુદ્ધધર્મ'માં માનતા પૃથ્વીરાજે ઘોરના એ શાહબુદીનને છોડી મૂક્યો. બીજે વર્ષે શાહબુદીન વધુ મોટા લશ્કર સાથે પાછો આવ્યો, પૃથ્વીરાજ ચૌહાણને શિકસ્ત આપી, તેને પકડાવી આંખો ફોડી નાખી અને પછી તેનો શિરચ્છેદ કરાવી દીધો.

પાકિસ્તાન આર્મીની લોખંડી એડી નીચેની કઠપૂતલી નાગરિક સરકારો જોડે ભારત આજ દિન સુધી વાટાઘાટો યોજતું આવ્યું છે. આ ફોગટ પ્રયાસ ભારતે બંધ કરી દેવો જોઇએ, કારણ કે પાકિસ્તાનમાં સત્તા ફક્ત આર્મી પાસે છે

ઇતિહાસનો આટલો સ્પષ્ટ બોધપાઠ ઇન્દિરા ગાંધીને ૧૯૭૧ના ભારત-પાક યુદ્ધ પછી સિમલા મંત્રણા વખતે યાદ કેમ ન રહ્યો ? પાકિસ્તાનના ૯૩,૦૦૦ યુદ્ધકેદીઓને (મુખ્યત્વે પંજાબીઓને) મુક્ત કરવાની ઓફરના સાટામાં 'કાશ્મીર પ્રશ્ન'નો નિવેડો શા માટે ન લાવી દીધો ? ૧૯૬૫ના યુદ્ધ દરમ્યાન અત્યંત વિકટ છતાં (આજે કાશ્મીરમાં પાક આતંકખોરોનું પ્રવેશદ્વાર બનેલો) અત્યંત મહત્ત્વનો હાજી પીર ઘાટ જીતવા માટે આપણા જવાનોએ જે લોહી રેડ્યું તેના કરતાં તાશ્કંદ કરાર વખતે લાલ બહાદુર શાસ્ત્રીની ફાઉન્ટન પેનની શાહી શી રીતે વધુ કિંમતી હતી? પાકિસ્તાનને કઇ ખુશીમાં શાસ્ત્રીએ હાજી પીર ઘાટ પાછો સુપરત કરી દીધો.

એક કડવી વાસ્તવિકતા ભારતે તેની આગલી સરકારોએ કરેલી ભૂલોના વાંકે સ્વીકારી લીધા વગર આરો નથી. પાકિસ્તાનનું રાજકારણ તેમજ અર્થકારણ બન્ને આર્મીની માલિકીનાં છે અને હંમેશાં રહેવાનાં છે. એકંદરે જોતાં લગભગ સંપૂર્ણ પાકિસ્તાન જ તેની માલિકીનું છે. આર્મીના રાજકીય અને વધુ કરીને તો આર્થિક હિતોનાં મૂળિયાં છેલ્લાં સિત્તેર વર્ષ દરમ્યાન એટલાં ઊંડે સુધી ગયાં છે કે હવે તે ઉખડ્યાં ઉખડે તેમ નથી. ઇસ્લામી રાષ્ટ્ર તરીકે મુહમ્મદ અલી ઝીણાએ સ્થાપેલું પાકિસ્તાન આજે રાષ્ટ્ર નથી. દેશ પણ નથી. આર્મીની પ્રાઇવેટ લિમિટેડ કંપની છે, જેનું અસ્તિત્વ ભારત સાથેની શત્રુતા પર અવલંબે છે. શત્રુતા મટી જાય અને યારીદોસ્તી સ્થપાય તો પાક આર્મી પોતાનું વજૂદ ગુમાવી દે.

આ વાસ્તવિકતાને ભારતે હંમેશ માટે જીરવવાની છે. છૂટકારો મેળવવો હોય તો અંગ્રેજીમાં જેને Out of the box thinking કહેવાય એ રીતે પરંપરાગત કરતાં બહુ જુદો દૃષ્ટિકોણ અપનાવી તેના પરિપ્રેક્ષમાં વિચારવું જોઇએ. આપણે તેમાં કાચા પડ્યા છીએ. ●

ફરી પ્રગટ થઈ ચૂકી છે... મૌર્ય મીડિયાની બેસ્ટ સેલર સત્યકથાઓ

પળે પળે ઉત્તેજના, સસ્પેન્સ અને રોમાંચ જગાડતી જાસૂસી થ્રિલરકથા



કુલ પાનાં : ૧૦૪ **કિંમત રૂ.૫૦/-**

ઇઝરાયેલની ચોતરફ તેના શત્રુ આરબ દેશો કુલ બાવીસ છે, જે પૈકી સિરિયા, લિબિયા, ઇરાક, જોર્ડન, લબનાન, ઇજિપ્ત વગેરે ઘણા દેશોએ તેની સામે આતંકવાદનું શસ્ત્ર અજમાવ્યું છે.

આતંકવાદ સામે ઘૂંટણિયે પડવાનું ન થાય એ હેતુસર ઇઝરાયેલે તેના 'મોસાદ' તરીકે ઓળખાતા ગુપ્તચર ખાતાને ભારે સશક્ત બનાવ્યું છે. આ કથા 'મોસાદ'ના જાસૂસોએ પાર પાડેલાં માનો યા ન માનો જેવાં થ્રીલર કારનામાંની છે.

ઇઝરાયેલના ગુપ્તચરોની જાસૂસીકથાઓમાં પળે પળે મોસાદના એજન્ટોના બુદ્ધિચાતુર્ય, દેશપ્રેમ, નીડરતા વગેરે જેવા સદ્‌ગુણોનો પરચો મળે છે. ક્યારેક તેમની મુનસફીનાં, ભાંગફોડિયા વૃત્તિનાં, બિનધાસ્તપણાંનાં પણ દર્શન થાય છે. આ જાતના 'દુર્ગુણ' જો કે તેમણે રાષ્ટ્રહિતમાં કેળવ્યા છે. કહો કે તેમણે કેળવવા પડ્યા છે.

નરમાંસ આરોગીને મોત સામે ઝઝૂમેલા બહાદુરોની દિલધડક સત્યકથા



કુલ પાનાં : ૧૦૪ **કિંમત રૂ.૫૦/-**

બાર હજાર ફીટ ઊંચે એન્ડિઝનાં બર્ફીલાં શિખરો વચ્ચે ૪૫ મુસાફરોનું પ્લેન તૂટી પડ્યું છે. અમુક મુસાફરો તો માર્યા ગયા છે. બીજી તરફ જેઓ બચી ગયા છે તેમને માટે એક જ સવાલ છે : **બર્ફીલો શિયાળો પૂરો થાય અને મદદ શોધવા નીકળી શકાય ત્યાં સુધી જીવતા રહેવા માટે શું ખાવું ?**

આ બધા મુસાફરોએ કેટકેટલી મુસીબતોનો સામનો કર્યો, ગગનચુંબી પહાડોના કેદખાનામાં અઢી મહિના સુધી કેમ કરીને જીવતા રહ્યા અને છેવટે તેમનો કેવો ચમત્કારિક બચાવ થયો તેની અજોડ સત્યકથા એટલે **'જિંદગી જિંદગી'** ...જેમાં ડગલે ને પગલે સસ્પેન્સનો પાર નથી !

એક જ બેઠકે વાંચી જવા મજબૂર કરે તેવી થ્રિલરકથાનો અનુભવ કરાવતી કલમનું નામ છે--**વિજયગુપ્ત મૌર્ય**

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે 'મોસાદનાં જાસૂસી મિશનો' તથા 'જિંદગી જિંદગી'ના અંકો માગો.
અથવા **guj.safari-india.com** પરથી ઓનલાઇન ખરીદો.

■ નગેન્દ્ર વિજય

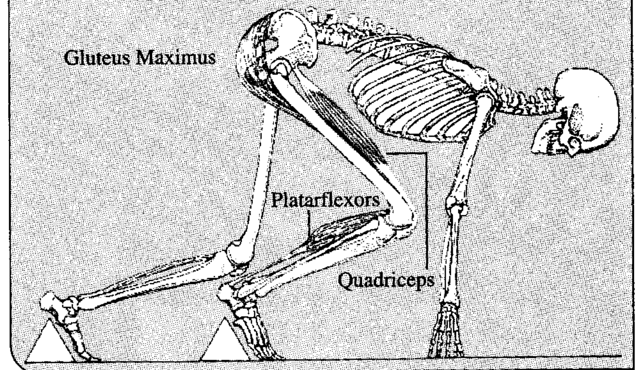
કુતૂહલ બૂસ્ટર

Q&A સામાન્ય જ્ઞાનની પ્રશ્નોત્તરીનો વિભાગ

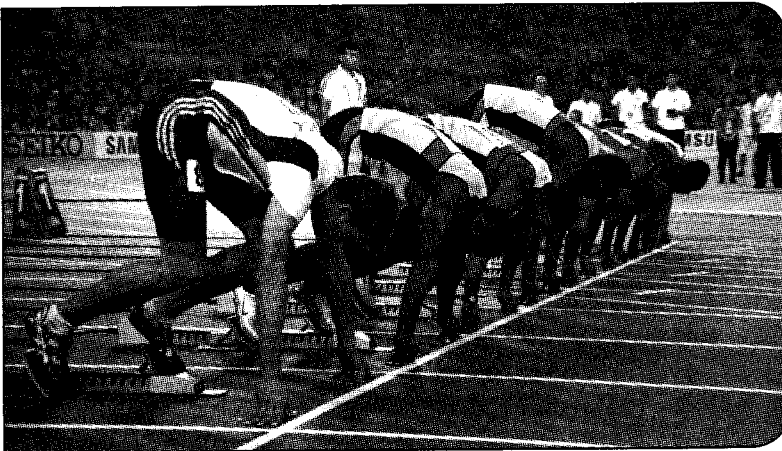
Q દોડસ્પર્ધામાં ૧૦૦ મીટરની કે ૪૦૦ મીટરની રેસમાં ખેલાડી દોટ મૂકતા પહેલાં ટટ્ટાર સ્થિતિને બદલે આગળ નમી અને બેય હાથ જમીન પર ટેકવી ચોપગા પ્રાણી જેવો પોઝ કેમ ધારણ કરે છે ?

પ્રિયકાંત એચ. શુક્લ, ઊર્મિલ પી. શુક્લ, પ્રાંતિજ, જિ. સાબરકાંઠા

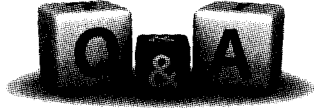
A દોડવીરની હારજીતનો આધાર તેની દોટના ત્વરિત આરંભ પર અને શીઘ્ર પ્રવેગ યાને ગતિવૃદ્ધિ/ acceleration પર રહે છે. આજથી કરોડો વર્ષ પહેલાં મનુષ્ય ચોપગો/ quadruped મટીને બેપગો/ biped થયો (અને તેના આગલા બે પગ બે હાથનો આકાર પામ્યા) ત્યારે ચોપગા જનાવરો ન કરી શકે તેવાં ઘણાં પ્રકારનાં હલનચલનો તેના માટે શક્ય તથા સહજ બન્યાં. આની સામે ચતુષ્પાદ હોવાના કેટલાક લાભો તેણે ગુમાવી દીધા. દા.ત. ઊભી સ્થિતિમાં ટટ્ટાર શરીરે ઓચિંતી ફાળ ભરી શકાય નહિ. શરીરનું ગુરુત્વ મધ્યબિંદુ તેમજ શરીરનો પૂરેપૂરો ભાર પણ બે પગ પર આવતો હોય છે. વાઘની તરાપ જેવી ઓચિંતી ફાળ ભરવા માટે પગ વડે જમીનને પાછળ તરફ 'ધકેલવી' જોઈએ. આમ કરવા જતાં સહેજે શરીરને જ આગળ તરફ પ્રવેગમય ગતિ પ્રાપ્ત થાય છે, પરંતુ ટટ્ટાર સ્થિતિમાં તે ક્રિયા શક્ય નથી. આથી શીઘ્ર પ્રવેગ/ acceleration માટે બેપગો દોડવીર બે હાથના ટેકે આગળ ઝૂકી ચોપગાની અવસ્થા ધારણ કરે છે.



તત્ક્ષણ અને તેજ રફતાર પ્રાપ્ત કરવામાં આવી સ્થિતિ શી રીતે સહાયભૂત નીવડે તે ઉપરની આકૃતિ દ્વારા સ્પષ્ટ થાય છે. શરીરનું ગુરુત્વ મધ્યબિંદુ પગની આગળ તરફ છે, માટે પગના સ્નાયુઓ શરીરને ટટ્ટાર રાખવાના કાર્યમાં રોકાયેલા નથી. દોડવીરને અગ્રગામી ગતિ આપવા મુક્ત છે. થાપાના અને ઘૂંટણના સાંધા કમાનની જેમ વળેલા છે, માટે દોડવીર તેને જેવા સીધા કરે કે તરત શરીરને અગ્રવર્તી ધક્કો મળી જવાનો છે. કયા સ્નાયુઓ ત્યારે કાર્યાન્વિત થાય તે પણ આકૃતિમાં જોઈ લો. નિતંબના Gluteus Maximus સ્નાયુઓ ઝૂકેલા શરીરને પાછું ટટ્ટાર કરે છે, જ્યારે Quadriceps તથા Platarflexors દોડવા માટે ગતિ પ્રદાન કરે છે. આ બન્ને સ્નાયુઓ મહત્ત્વના છે, કેમ કે દોડવીર કેટલી ઝડપ પ્રાપ્ત કરી શકે એ તેમના સશક્તપણા વડે નક્કી થાય છે.



એક વિશેષ નિર્ણાયક બાબત પણ વિજ્ઞાનીઓના ધ્યાનમાં આવી છે. ઓલિમ્પિકની ૧૦૦ મીટર દોડના ઝડપી સ્પર્ધકોની યાદીમાં ૨૯ દોડવીરો જમૈકાના છે. ઉસેન બોલ્ટ તેમાં વર્લ્ડ ચેમ્પિઅન



તરીકે મોખરે રહ્યો છે. તબીબીનિષ્ણાતોના મતે જમૈકાના કસરતબાજ ખેલાડીઓનું હૃદય સરેરાશ કરતાં મોટું હોય છે, માટે દોડતી વખતે તેમના સ્નાયુઓને ગ્લુકોઝ તથા ઓક્સિજન પૂરું પાડતો બ્લડ સપ્લાય ખાસ્સા પ્રમાણમાં મળી રહે છે. ●

Q ૧૯૫૦માં જેને સૌથી ગરીબ દેશનું લેબલ ચોંટ્યું તે કતાર દેશ આટલો ધનસમૃદ્ધ કેવી રીતે બન્યો ?

નેવિલ પટેલ, જામનગર; સત્ય ઉપાધ્યાય, રાણીપ, અમદાવાદ

A કતારના સુખદ યોગે ૧૯૫૦નું જ વર્ષ તેના માટે 'ભાગ્યોદય'નું નીવડ્યું. રેગિસ્તાની કતારની ભૂમિમાં ખનિજ તેલનો વિપુલ ભંડાર મળી આવ્યો. ૧૯૪૯થી ઉત્પાદન શરૂ થયું અને તેલકૂવાઓ રોજનું ૩,૩૫,૦૦૦ બેરલ પેટ્રોલિયમ ઉલેચવા લાગ્યા. બીજા વર્ષથી પ્રજાજનોને નાણાંનો લાભ મળતો થયો, જ્યારે આજે તો કતાર ૬૦,૭૩૩ ડોલરની વાર્ષિક માથાદીઠ આવક સાથે જગતમાં પ્રથમ નંબરે છે. વૈશ્વિક સરેરાશ કરતાં તેની માથાદીઠ આવક ૭.૯૪ ગણી છે. બીજા ક્રમે યુરોપી દેશ લક્ઝેમ્બર્ગ અને ત્રીજા ક્રમે ચીનનો સ્વશાસિત પ્રદેશ મકાઉ છે. અમેરિકાનો નંબર ૧૨મો છે, જ્યારે ભારતનો ૧૫૯મો અને પાકિસ્તાનનો ૧૭૧મો છે.

અહીં ખાસ નોંધવું પડે કે પ્રત્યેક દેશની માથાદીઠ આવક તેની જનસંખ્યા મુજબ નક્કી થાય છે. ભારતનું સકળ ઘરેલુ ઉત્પાદન/ GDP હાલ ૧,૯૦૦ અબજ ડોલર, જ્યારે કતારનું ફક્ત ૨૦૫ અબજ ડોલર છે. આમ છતાં આપણા દેશની સવા અબજની વસ્તી GDPની રકમનો ખાસ્સી હદે ભાગાકાર કરી નાખે છે. કતારની વસ્તી ત્રેવીસ લાખ કરતાં વધારે નથી. ●



Q હડકવા માત્ર કૂતરાને થાય છે કે પછી બીજાં જનાવરો પણ તેના વિષાણુના carrier/ વાહક છે ?

અમૃતલાલ દાણી, સાંતાક્રૂઝ (પશ્ચિમ), મુંબઈ; વસંત પટેલ, ગાંધીનગર; વીરજીભાઈ ચુડાસમા, ભાવનગર

A હડકવા/ rabies વાઈરસનો મુખ્ય વાહક તો કૂતરો છે, પરંતુ તેના આદિપૂર્વજના જુદા ફાંટાવાળા વંશજો શિયાળ તથા લોંકડી પણ હડકવા ફેલાવી શકે છે. જો કે તેઓ જંગલવાસી



છે, તેથી આપણા માટે તેમનું ખાસ જોખમ નથી. વધુ કારસ્તાનો આપણી વચ્ચે રહેતાં શેરીના રખડુ કૂતરાઓનાં ખાતે નોંધાય એ દેખીતી વાત છે. જોખમની દૃષ્ટિએ કૂતરા પછી બીજું નામ વડવાગોળનું ટાંકી શકાય, કેમ કે ખાસ કરીને વનરાજીના પ્રદેશ નજીકનાં ગામોમાં તે પાંખાળા સ્તન્યવંશી પ્રાણી થકી હડકવાનો ચેપ ફેલાયાના ઘણા કિસ્સા બને છે. મર્યાદિત પ્રમાણમાં બિલાડી, વાંદરા અને નોળિયા પણ હડકવાનો ચેપ ફેલાવે છે.

દુનિયામાં વર્ષે દહાડે ૫૫,૦૦૦ થી ૬૦,૦૦૦ લોકો અને તે પૈકી ભારતમાં ૧૫,૦૦૦ લોકો હડકવાના ચેપને લીધે મરે છે. મૃત્યુ પહેલાં જે ભયંકર યાતના વેઠે એ તો જોનારને કમકમાં છૂટી જાય એવી હોય છે. હડકવાથી મૃત્યુ નીપજ્યાના બહુમતી કેસો એશિયાઈ દેશોમાં નોંધાય છે, જ્યાં dog bite/ કૂતરું કરડ્યાને લગતી ગેરમાન્યતાઓનો પાર નથી. હજી પણ એ ખ્યાલ વિશેષ કરી ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં વ્યાપક છે કે બટકું ભરી ગયેલું કૂતરું પોતે ૧૦ દિવસ ખેંચી કાઢે છે કે કેમ તેની રાહ જોવી જોઈએ. ઈલાજ તરીકે ૧૪ ઈન્જેક્શન લેવાં જ પડે એ વાતમાં પણ આજે વૈજ્ઞાનિક રીતે વજૂદ રહ્યું નથી. જખમ થયાના ૧લા, ૩જા, ૭મા, ૧૪મા અને ૨૮મા દિવસે કુલ પાંચ ઈન્જેક્શનો લેવાં પૂરતાં છે.

હડકવાના કેસો સાથે અવારનવાર કામ પાડતા અનુભવી તબીબો સૌ પહેલાં તો Equine Rabies Immunoglobulin/ ERIG દવાનું ઇન્જેક્શન આપે છે. હડકવાની રસી તેની પ્રભાવી અસર દાખવવાનું શરૂ કરે તે દરમ્યાન ERIG દરદીના શરીરમાં ચેપને પ્રસરતો રોકે છે. ●

Q ઉનાળા દરમ્યાન ડિહાઈડ્રેશનથી બચવા રોજના કેટલા ગ્લાસ પાણી પીવું જોઈએ ?

જતિન ગાંધી, સોહમ ભટ્ટ, રાજેન પુરોહિત અને મિત્રો, કડી, જિ. મહેસાણા; યશરાજ મહેતા, ભચાઉ, કચ્છ; મોનિલ દવે અને પ્રજ્ઞેશ દવે, કેશોદ, જૂનાગઢ

A તરસ છીપે એટલા ગ્લાસ પીવું જોઇએ. રોજના ૮ ગ્લાસ પીવું એ ફક્ત વાયકા છે. પાણીનો રોજિંદો ક્વોટા આવી સલાહ આપનારા તબીબોએ નહિ, બલકે શરીરતંત્રએ પોતે નક્કી કરવાનો હોય છે અને હંમેશાં એ જ રીતે નિર્ધારિત થાય છે. ટૂંકમાં, શરીર પોતે જરૂર પડે ત્યારે પાણી માગે છે, કેમ કે dehydration/ નિર્જલીકરણ ખુદ તેને પોસાય નહિ.

સવાલ લોહીની ઘટ્ટતા ઈષ્ટતમ્ સ્તરે જળવાય તેનો છે. લોહીમાં કેટલી ઘટ્ટતા અર્થાત્ સ્નિગ્ધતા/ viscosity હોય તેનો આધાર મુખ્યત્વે રક્તકણોની સંખ્યા અને સાઈઝ પર રહે છે. પુરુષોમાં રક્તકણોનું પ્રમાણ લોહીના કુલ જથ્થાના ૪૧%થી ૫૩% જેટલું અને સ્ત્રીઓમાં ૩૬%થી ૪૬% જેટલું હોય છે. જરૂર પૂરતું પાણી ન પીવામાં આવે તો dehydrationને કારણે લોહીની સ્નિગ્ધતા વધી જાય, ધમની-નસોમાં તેની પ્રતિવાહિતા ઘટી જાય અને તે ક્રમ ચાલુ રહે તો હૃદય પર આવી પડતો ભારે પમ્પિંગનો બોજો છેવટે જાનલેવા બને. એક તબીબી પ્રયોગમાં જણાયું કે ભેજવાળી હવા ધરાવતા બંધ ઓરડામાં બેઠેલી વ્યક્તિ ચાર કલાક સુધી પાણી ન પીએ તો લોહીની ઘટ્ટતામાં ૧૦%નો વધારો થાય છે. નિરીક્ષકોએ તે વ્યક્તિને સહેતુ પાણીથી વંચિત રાખી. પરિણામે પ્રયોગ દરમ્યાન તેના શરીરે પોતે તરસના એકધારા 'સિગ્નલ' વડે પાણીની માગણી ચાલુ રાખી. ●

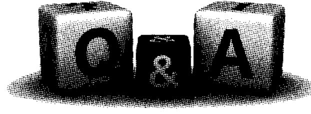


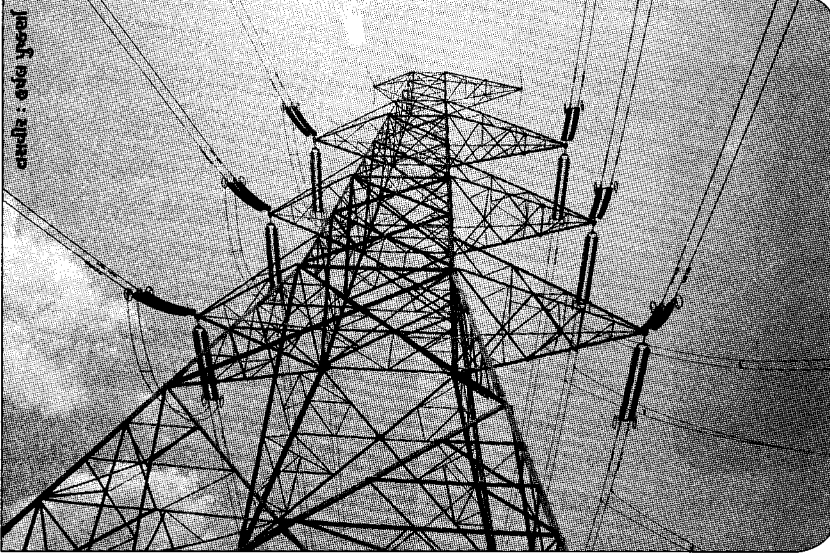
Q ઈલેક્ટ્રિસિટીની હાઈ-ટેન્શન પાવરલાઈન નીચે ઊભા રહો ત્યારે કાનમાં ગુંજારવ/ humming sound કેમ સંભળાય છે ?

રશ્મિ સંઘવી, ચેતન રામાણી અને વેદ જોષી, મહુવા, જિ. ભાવનગર

A વિદ્યુત ટ્રાન્સમીશનને લગતા 'The War of Currents' વિશે સાંભળ્યું છે ? વિદ્યુત બલ્બના શોધકે (સાચું પૂછો તો સુધારક થોમસ એડિસને) ગ્રિડમાં વીજળીનું ટ્રાન્સમીશન Direct Current/ DC/ સમવર્તી પ્રવાહ તરીકે કરવું જોઇએ. નિકોલા ટેસ્લા નામના પ્રખર બુદ્ધિમાન વિજ્ઞાનીએ Alternating Current/ AC/ પ્રત્યાવર્તી પ્રવાહની હિમાયત કરી એટલું જ નહિ, પણ વીજળી હાઇ વોલ્ટેજની રાખવાનું સૂચવ્યું. રાહુ-કેતુ જેવા બન્ને જણા વચ્ચે લાંબો સમય વાક્યુદ્ધ ચાલ્યું. નિકોલા ટેસ્લાનું સૂચન છેવટે સમર્થન પામ્યું, કેમ કે હાઇ-વોલ્ટેજ ટ્રાન્સમીશન દરમ્યાન માર્ગમાં powerloss ઓછો થતો હતો.

હવે પ્રશ્નનો જવાબ : આપણે ત્યાં પ્રત્યાવર્તી પ્રવાહ/ AC પ્રતિસેકન્ડે ૫૦ વખત તેની ધ્રુવીયતા/ polarity બદલે છે. (અમેરિકામાં ૬૦ વખત). વોલ્ટેજ ઊંચો, માટે પાવરલાઇનના સંસર્ગમાં રહેલી હવાના રેણુઓ પર 'ટેરરિસ્ટ અટેક' થાય છે. હવામાં સર્વાધિક પ્રમાણ (૭૮%) નાઇટ્રોજનનું છે. ઇલેક્ટ્રોન્સનો બનેલો વિદ્યુતપ્રવાહ તે વાયુના ઇલેક્ટ્રોન્સને અણુનાભિ ફરતેની ભ્રમણકક્ષામાંથી 'ઉખાડી'ને દૂર ફગાવી દે છે. ઇલેક્ટ્રોન-ઇલેક્ટ્રોન યાને નેગેટિવ-નેગેટિવ





વચ્ચેનું અપાકર્ષણ તેના માટે કારણભૂત હોય છે. સેકન્ડમાં ૫૦ વખત ધ્રુવીયતા બદલાય, માટે પાવરલાઇન નજીક શાંત માહોલ વખતે ગુંજન કાને પડે છે. ●

Q કોઈ એવું પ્રાણી કે પક્ષી ખરું કે જેની સાથે મનુષ્ય અર્થપૂર્ણ વાર્તાલાપનો તંતુ જોડી શક્યો છે ?

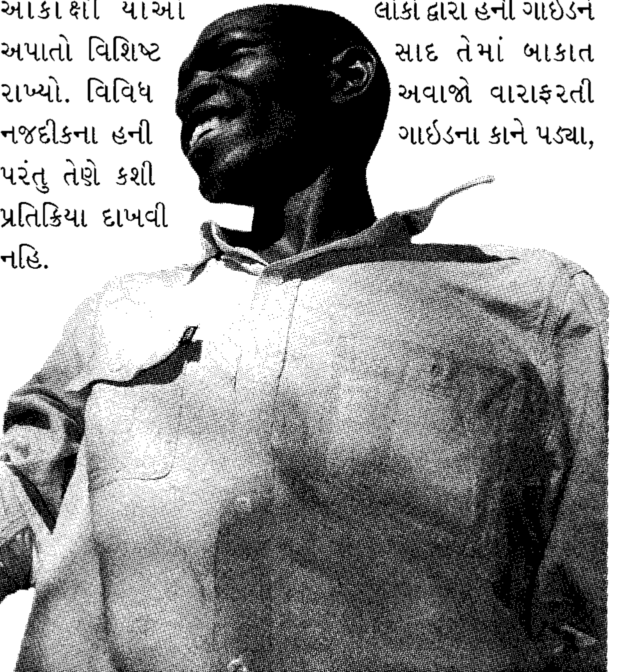
આદિત્ય તથા ધવલ પારેખ, મહેમદાવાદ, જિ. ખેડા

A પ્રશ્નમાં 'અર્થપૂર્ણ વાર્તાલાપ' શબ્દો ચાવીરૂપ છે. મનુષ્ય તેના પાલતુ કૂતરાને સૂચના આપે કે હુકમ ફરમાવે અને કૂતરો તેનું પાલન કરે તે વાર્તાલાપ નથી. માલિકનો અમુક જાતનો ધ્વનિ સાંભળી તે મુજબ વર્તવાની કૂતરાને કે ઘોડાને તાલીમ મળી હોય છે. મનુષ્ય અને મનુષ્યેતર સજીવ વચ્ચેના અર્થપૂર્ણ વાર્તાલાપનો એકમાત્ર દાખલો પૂર્વ આફ્રિકામાં જોવા મળે છે. મોઝામ્બિક (ભૂતપૂર્વ પોર્તુગિઝ ઇસ્ટ આફ્રિકા), ટાન્ઝાનિઆ તથા માલાવીમાં વસતા યાઓ/ Yao જાતિના લોકો અને હની ગાઇડ પક્ષી વચ્ચે સદીઓ થયે સંવાદસંબંધ છે. ઈ.સ. ૧૬૦૯માં પહેલીવાર જોઆઓ દોસ સાન્તોસ નામના પોર્તુગિઝ પાદરીનું એ સંબંધ પ્રત્યે ધ્યાન દોરાયા બાદ ૪૦૦ વર્ષ સુધી તેને લગતા અભ્યાસલેખો લખાતા રહ્યા. આમ છતાં માણસ અને પક્ષી વચ્ચે સંદેશાની રીતસરની આપ-લે/ communication થાય છે કે પછી મામલો સાધારણ પ્રકારના માત્ર symbiosis/ પરસ્પરાવલંબનનો છે તે સઘન નિરીક્ષણ વડે શોધી કાઢવાનું બાકી રહ્યું. દા.ત. નદી-તળાવનો મગર કાંઠે આવી જડબું ખુલ્લું રાખીને પડ્યો રહે છે અને બગલો તેના દાંત વચ્ચેના ઉપદ્રવી કીડા ચાંચ વડે પકડી ખાય તે નાતો ફક્ત પરસ્પરાવલંબનનો છે. વાર્તાલાપની તેમાં આવશ્યકતા રહેતી નથી.



હની ગાઇડ અને યાઓ આદિવાસીઓ વચ્ચેનો નાતો પામવા ક્લેર સ્પોટિસવુડ નામની મહિલા જીવશાસ્ત્રીએ ૨૦૧૬માં પોતાની સંશોધક ટીમ સાથે મોઝામ્બિકમાં પડાવ નાખ્યો. પ્રયોગ યોજવા મનુષ્યના જાતજાતના સાંકેતિક અવાજોનું ધ્વનિમુદ્રણ કર્યું, જેમાં યાઓ આદિવાસીઓનો રણકતી સીટી જેવો અવાજ પણ સામેલ હતો. આ લાક્ષણિક અવાજ હની ગાઇડ માટે સાદ હતો.

વગડામાં દૂરના એકાદ વૃક્ષ પર હની ગાઇડ બેઠું હોય અને ક્યાંક તેણે મધ વડે ભરચક મધપૂડો જોઇ રાખ્યો હોય એવી ધારણા સાથે ક્લેર સ્પોટિસવુડે અવાજોનું પ્રસારણ કર્યું હતું. ધારણા સાચી ઠરી, કેમ કે આસપાસમાં જ રહેલું એવું ભોમિયો પક્ષી તેનોય લાક્ષણિક પ્રતિસાદ સંભળાવતું આવી પહોંચ્યું અને જાણે 'મારી પાછળ પાછળ ચાલ્યા આવો !' કહેતું હોય તેમ ધીમી ગતિએ મધપૂડા તરફ ઊડ્યું. રેકોર્ડેડ અવાજો ઘણી જાતના હતા, પણ તેમાંનો યાઓ આદિવાસીઓનો રણકતી સીટી પ્રકારનો અવાજ તે હની ગાઇડે ઓળખી કાઢ્યો હતો. બીજા પ્રયોગ વખતે ક્લેર સ્પોટિસવુડે 'સાઉન્ડ ઓર્કેસ્ટ્રા'માં સહેજ ફેરફાર કર્યો. મધના આકાંક્ષી યાઓ લોકો દ્વારા હની ગાઇડને અપાતો વિશિષ્ટ સાદ તેમાં બાકાત રાખ્યો. વિવિધ અવાજો વારાફરતી નજદીકના હની ગાઇડના કાને પડ્યા, પરંતુ તેણે કશી પ્રતિક્રિયા દાખવી નહિ.





આ જાતનાં પરિવર્તનો સાથે કરાયેલા અનેક પ્રયોગો દરમ્યાન ક્લેર સ્પોટિસવુડે (ઉપરનો ફોટો) જોયું કે યાઓ આદિવાસીનો સાદ લાક્ષણિક હતો તેમ હની ગાઇડનો પ્રત્યુત્તર પણ તેની રીતે લાક્ષણિક હતો. ઉપરાંત 'હવે આ તરફ', 'હવે બહુ દૂર નથી', 'હવે મધપૂડો લગભગ આવી પહોંચ્યો' વગેરે દરેક સંદેશાનો જુદો ઉચ્ચાર હતો--અને યાઓ લોકો તે સમજતા હતા. વિશિષ્ટ સાઉન્ડ સિગ્નલો વડે હની ગાઇડને જવાબ પણ આપતા હતા.

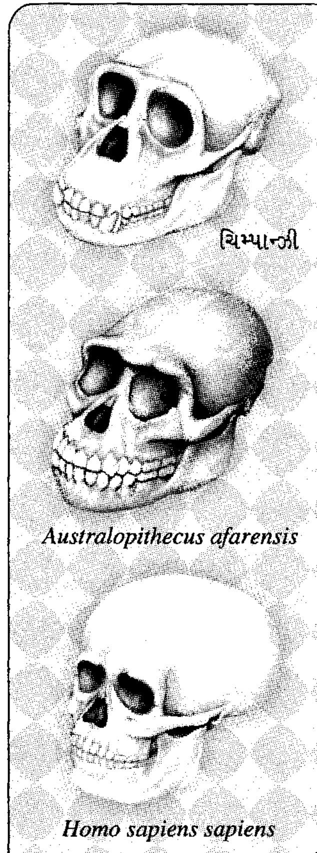
આ રીતસરનું કમ્યૂનિકેશન છે. ઉત્ક્રાંતિ દરમ્યાન કાળક્રમે તે સંવાદસંબંધ ખીલ્યો છે. તાલીમની વાત તેમાં આવતી નથી. હની ગાઇડ અને યાઓ લોકો વચ્ચેના ભાગીદારી ધંધામાં યાઓને મધની લોટરીમાં રસ હોય છે. હની ગાઇડને મધપૂડાના કુદરતી મીણ/ beeswax સાથે મતલબ છે, કેમ કે એ મીણ તેનો મનપસંદ ખોરાક છે. આજે મીણબત્તીમાં વપરાતું મીણ પેટ્રોલિયમ પેદાશ છે, માટે ખાદ્ય નથી. લગભગ ચારસો વર્ષ પહેલાં પૂર્વ આફ્રિકાના પોર્તુગિઝો તેમનાં ખ્રિસ્તી દેવળોમાં beeswaxની મીણબત્તીઓ રાખતા અને હની ગાઇડ તેમના પર દરોડા પાડતા ત્યારે ખબર પડી કે તે પંખીડાં મીણભક્તિનાં દોરવાયાં ચર્ચમાં આવે છે. ●

Q માણસને આટલા બધા દાંત કેમ છે ? ચાવવા માટે બત્રીસ દાંતની આવશ્યકતા ખરી ?

ધ્રુવિલ પંચાલ, મેહુલ પાઠક, ભાવિન બારોટ, ઇસનપુર, અમદાવાદ

A બત્રીસ દાંત 'આટલા બધા' નથી. વર્જિનિયા પોસમ નામના પ્રાણીને ૫૦ અને કેટલીક સ્પીસિસની ડોલ્ફિનને ૨૫૦ દાંત હોય છે. નાચીઝ જણાતી ગોકળગાયને તો ૧૪,૦૦૦ જેટલા છે. ગ્રેટ વ્હાઇટ/ Great White સ્પીસિસની (Jaws ફિલ્મની ખલનાયિકા) શાર્કના મોતની ગુફા સમાન જડબામાં ૨૪ × ૨ = ૪૮ દાંત છે, જેમના વડે શિકારના માંસનો ૧૦-૧૨ કિલોગ્રામનો ચક્કો કાપી ખાય છે. બે-ત્રણ કે વધુ દાંત જો એમ કરવા જતાં બટકી જાય તો પાછલી 'બેક-અપ' હરોળના અનામત દાંત તેમનું સ્થાન લેવા આગળ સરકી આવે છે. વિજ્ઞાનીઓના અંદાજ મુજબ ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્કને તેના જીવનકાળ દરમ્યાન ૩૦,૦૦૦ જેટલા દાંત આવી વખતોવખતની આપૂર્તિ માટે ફૂટી નીકળતા હોય છે.

હવે આપણા દાંત અંગે વાત કરીએ. મનુષ્યના નજદીકી સગા (પણ તેના પૂર્વજ નહિ) ચિમ્પાન્ઝીને પણ ૩૨ દાંત છે, પરંતુ કદમાં મોટા છે. આથી તેમને સમાવવા માટે જડબું આગળ તરફ લંબાયેલું છે. (જુઓ, નીચેનું પ્રથમ ચિત્ર). શૂલદંત/ canines તો બહુ મોટા છે, કેમ કે ચિમ્પાન્ઝી સર્વાહારી છે. ફળો અને કૂંપળો ખાવા ઉપરાંત ક્યારેક વાંદરા જેવા પ્રાણીનો શિકાર પણ કરે છે, એટલે માંસનો ચક્કો ખેંચી કાઢવા ખીલા દાંત જોઇએ. મનુષ્યનો પૂર્વજ *Australopithecus afarensis* મુખ્યત્વે ઠળિયા, કંદ, વૃક્ષની છાલ, મૂળિયાં અને વધુમાં કાચાં યા પાકાં ફળો ખાતો, એટલે તેને ચાવવા માટેના મજબૂત દાંતની જરૂર હતી. ખીલા દાંતનું કદ ઘટ્યું, પરંતુ ચાવવાના દાંતની સાઇઝ વધુ હોવાને લીધે તેનુંય જડબું અહીં બીજા ક્રમે ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ લાંબું હતું. પ્રત્યેક દાઢ મોટી હતી. દરેક પદાર્થ ચીવ્વડ, રેસાદાર અને ચાવવામાં કઠોર હતો, એટલે ખાતી વખતે દાઢના હિસ્સે વધુ કાર્યબોજ આવતો હતો.

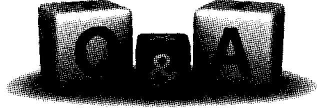


ચિમ્પાન્ઝી

Australopithecus afarensis

Homo sapiens sapiens

આજથી ૫,૦૦,૦૦૦ વર્ષ પહેલાં *Australopithecus afarensis*નો ત્રીજી 'પેઢીએ' (*Homo habilis* બાદની પેઢીએ) *Homo erectus* જાતના આદિમાનવે આગ પ્રગટાવી રાંધવાની શરૂઆત કરી ત્યારે ખોરાક નરમ બન્યો. આને કારણે દંતાવલિના ઢાંચામાં કાળક્રમે બદલાવ આવ્યો અને આજે *Homo sapiens sapiens*માં એટલે કે સુધરેલા મોડર્ન માનવના જડબામાં છે એ પ્રકારની બની. જિનેટિક બ્લૂપ્રિન્ટ જો કે યથાવત્ રહી, માટે દાંતોની સંખ્યામાં ફરક પડ્યો નહિ. હંમેશ મુજબ ૩૨ રહ્યા. ખીલા દાંતનું અને દાઢોનું કદ ઘટ્યું, પણ થયું એવું કે જડબું વધુ પડતું નાનું બન્યું.



જડબામાં પાછળ ત્રીજા નંબરની જે દાઢ છેક ૧૭ થી ૨૫ વર્ષની વય દરમ્યાન ફૂટે તેના માટે પૂરતી જગ્યા રહી નહિ. ડહાપણની કહેવાતી એ દાઢ/ wisdom tooth આજે ઘણા લોકો માટે સમસ્યા બની છે. ●

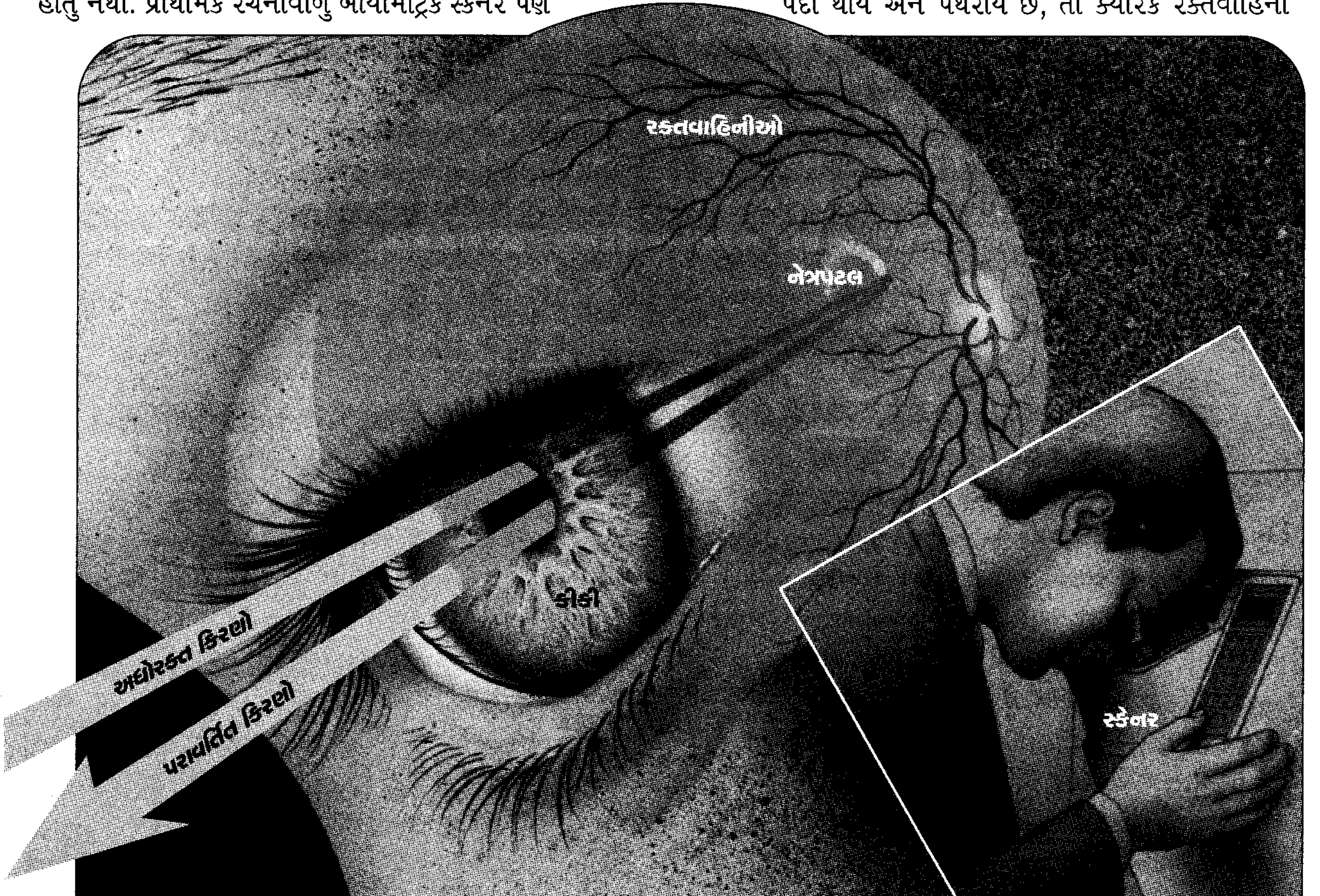
Q ઓળખવિધિની બાયોમેટ્રિક સિસ્ટમમાં આંખની કીકીનું સ્કેનિંગ કરાય છે. આ પદ્ધતિ ફિંગરપ્રિન્ટ જેટલી જ આધારભૂત હોય છે ?

નરેશકુમાર પનોત, ઈ-મેલ દ્વારા, જીત વ્યાસ, અંજાર, કચ્છ

A ઇલેક્ટ્રોનિક બાયોમેટ્રિક સાધન વ્યક્તિની ઓળખ જાણવા સ્કેનિંગ તેની કીકી/ corneaનું નહિ, નેત્રપટલ/ retinaનું કરે છે. નેત્રપટલ પર અમુક ચોક્કસ પેટર્નમાં યાને અભિરચનામાં સંખ્યાબંધ બારીક રક્તવાહિનીઓ પથરાયેલી હોય છે. કોઇ બે વ્યક્તિના નેત્રપટલ પર આવી બિછાત એકસરખી હોતી નથી. એક જ વ્યક્તિની બે આંખોમાં પણ એ વાતે સામ્ય હોતું નથી. પ્રાથમિક રચનાવાળું બાયોમેટ્રિક સ્કેનર પણ નેત્રપટલની રક્તવાહિનીઓનું બહુ ઝીણવટભર્યું નિરીક્ષણ તથા પૃથક્કરણ કરતું હોય છે.

સ્કેનરના આઇપીસ/ eyepiece પર વ્યક્તિ પોતાનો ડોળો હળવે રહીને ગોઠવે ત્યારે બાયોમેટ્રિક સાધન infrared/ અધોરક્ત કિરણોનો અદૃશ્ય શેરડો નેત્રપટલની સપાટી પર ફેરવે છે અને ૩૨૦ કે વધુ બિંદુઓનું માપન કરે છે. લોહી ધરાવતી રક્તવાહિનીઓ તેમની આસપાસના ટિશ્યૂની સરખામણીએ વધુ માત્રામાં અધોરક્ત કિરણોને શોષે છે. બહુ ઓછાં કિરણોને પરાવર્તિત કરે છે. કેટલી માત્રામાં શોષાયાં અને કેટલાં પરાવર્તિત થયાં તેના અનુસાર સ્કેનર દરેક point/ બિંદુને ૦ થી ૪,૦૯૫ ગ્રેડમાં વહેંચે છે. કમ્પ્યૂટર ત્યાર બાદ ગ્રેડને 80-byteના ડિજિટલ અંકોમાં ફેરવે છે. કોઇ બે વ્યક્તિની જમણી (કે બન્નેની ડાબી) આંખને લગતા ડિજિટલ અંકો સરખા નીવડે એમ બનવાનો સંભવ ૧૦ લાખે ૧ કરતાં વધારે હોતો નથી. બન્ને આંખોના નેત્રપટલોનું સ્કેનિંગ કર્યું હોય તો પછી ૧,૦૦૦ અબજે ૧ કરતાં વધારે નહિ.

ડાયાબિટિસના કેસમાં લાંબા સમયાંતરે કદાચ ડખો પેદા થાય ખરો. રોગીના નેત્રપટલ પર વખત જતાં વધુ રક્તવાહિનીઓ પેદા થાય અને પથરાય છે, તો ક્યારેક રક્તવાહિની



ફાટે છે. આને લીધે મૂળ પેટર્ન યાને અભિરચના જળવાતી નથી. બાયોમેટ્રિક સ્કેનર એવી વ્યક્તિને અજાણી ઠરાવી નકારી મૂકે છે. જો કે એવે વખતે નેત્રપટલની પરિવર્તિત તાસીરનો નવેસરનો 'પાસવર્ડ' બાયોમેટ્રિક સિસ્ટમમાં નિરૂપી દેવાનું જરાય મુશ્કેલ નથી--સિવાય કે અભિરચના વળી ઓચિંતો બદલાવ પામે ! ●

Q ભારત મહાસત્તા બની જાય તો કાશ્મીર પ્રશ્નનો ઉકેલ આવવાની સંભાવના કેટલી ?

દિનેશ કે. કાચા, કાળવા ચોક, જૂનાગઢ; શ્યામલ દવે, પ્રાંતિજ

A જરાય નહિ. પાકિસ્તાનને કાશ્મીર ખપતું જ નથી. સોનાની તાસક પર તેને એ પ્રદેશના માલિકી હક્કનો દસ્તાવેજ ભેટ ધરો તો પણ પાકિસ્તાની શાસકો (૧૦૦% ને બદલે ૧% જેટલીયે અક્કલ ધરાવતા હોય તો) ભેટનો સ્વીકાર કરે નહિ. 'કાશ્મીર પ્રશ્ન' નામનું બોગસ લેબલ પાકિસ્તાનના એકમેકની સરખામણીએ વિરોધાત્મક/ paradoxical સ્પીસિસના પ્રાંતોને સિંગલ નકશારૂપે જોડી રાખતું ફેવિકોલ છે. પાકિસ્તાન ધર્મના નામે સ્થપાયેલો જગતનો એકમાત્ર થાગડથીંગડ યાને પેચવર્ક દેશ છે અને કથિત 'કાશ્મીર પ્રશ્ન'ને તે ઇસ્લામનો ગણે-ગણાવે છે. આથી તેને જ્યાં સુધી લટકતો રાખી શકાય ત્યાં સુધી જ પાકિસ્તાનનું અસ્તિત્વ છે. આ પડોશી દેશ સાથે આપણી સરકાર ગમે તેટલી શાંતિમંત્રણાઓ ચલાવે, પણ એવી રેતી પીલવા જતાં તેલનું એકાદ ટીપું સુધ્ધાં નીકળે તેમ નથી. ●

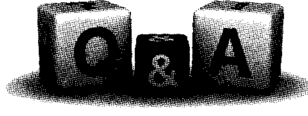
Q રાત્રિના સમયે નભોમંડળ પર દૃશ્યમાન તારાઓનું અત્યારે વાસ્તવમાં અસ્તિત્વ હોવાનો સંભવ કેટલો? અસ્તિત્વ મટી ચૂક્યું હોય અને વર્ષો પહેલાં રવાના થયેલો તેમનો પ્રકાશ આપણને હજી દેખાયા કરતો હોય એવું બને ?

ભાર્ગવ નાયક, કીર્તન જોષી અને મિત્રો, મોરબી; પરેશ ગણાત્રા, મુંબઇ; ડૉ. રાજેશ શાહ, અમદાવાદ

A વિશ્વાસ સાથે અને તાર્કિક રીતે એમ કહી શકાય કે આજની તારીખે દેખાતા ઘણાખરા તારાઓનું અસ્તિત્વ છે. હજી તેમણે દમ તોડ્યો નથી. બ્રહ્માંડ સતત વિસ્તરતું જાય છે. ૧૯૨૦ના દસકામાં અમેરિકન ખગોળશાસ્ત્રી એડવિન હબલે ટેલિસ્કોપિક નિરીક્ષણના આધારે ભૌતિકશાસ્ત્રીય સૂત્રો લડાવી ગણી કાઢ્યું કે બ્રહ્માંડ ફેલાતું જાય છે. કોઇ પણ તારો જેટલો વધુ દૂરનો એટલો જ તે વધુ ઝડપે દૂર ભાગે છે. વિસ્તરણના તેણે ગણી કાઢેલા ચોક્કસ ધોરણને Hubble constant એવું નામ મળ્યું. આ ધોરણ અનુસાર બ્રહ્માંડના ફેલાવાનો વેગ દર ૩૨.૬ કરોડ પ્રકાશવર્ષદીઠ સેકન્ડનો ૭૭ કિલોમીટર છે. મતલબ એ થયો કે ૩૨.૬ × ૨ = ૬૫.૨ કરોડ પ્રકાશવર્ષ છેટેનો તારો પ્રતિસેકન્ડે ૭૭ × ૨ = ૧૫૪ એટલે કે તારાની અગાઉની ગતિ + ૧૫૪ કિલોમીટરની દ્રુતગતિએ બ્રહ્માંડની 'ભાગોળ' તરફ ધસતો જાય છે.

ઉપર્યુક્ત પ્રશ્નના જવાબની ફક્ત ભૂમિકા રચવા પૂરતી આટલી વાત લખી. હવે જવાબ વાંચો. તારાનું આયુષ્ય તેના દળ/ mass મુજબ અંદાજે ૧૦ લાખ વર્ષથી માંડીને આપણા સૂર્યની જેમ ૧૦ અબજ વર્ષ જેટલું હોય છે. માનવજાતના કેલેન્ડર પ્રમાણે દસ લાખ વર્ષ પણ ટૂંકી આવરદા ન કહેવાય, માટે હાલ અવકાશી ચંદરવા પર જે તારા પ્રકાશતા જોવા મળે છે તેઓ



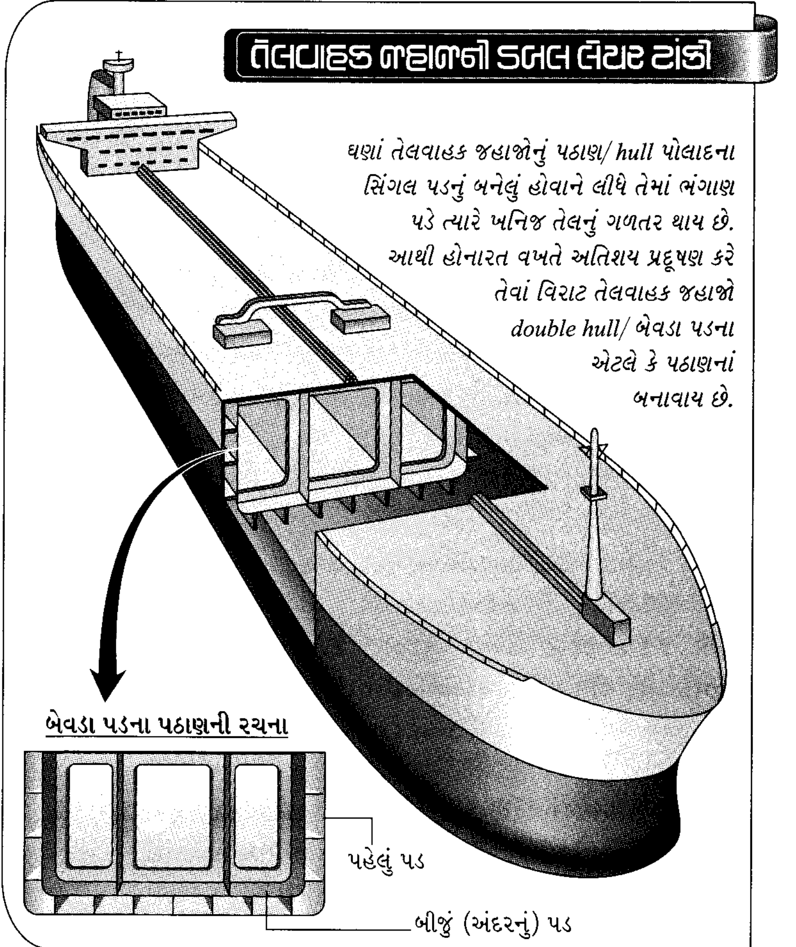


પૂરું આયખું હજી ભોગવી ચૂક્યા નથી. બે-ત્રણ ટકાને બાદ કરતાં ઘણાખરા તારા આજની તારીખે જીવંત છે એટલું જ નહિ, પણ હજી લાંબો સમય ટકી રહેવાના છે. તર્કને સહેજ જુદા શબ્દોમાં મૂકીએ : વિજ્ઞાનીઓના મતે વાતાવરણ એકદમ સ્વચ્છ હોય ત્યારે નરી આંખે રાત્રિઆકાશમાં આપણી નજર ૪,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષ છેટે સુધી પહોંચે છે. દૃષ્ટિ માટે ત્યાર બાદ ક્ષિતિજ આવી જાય છે. ક્ષિતિજને લાખો-અબજો વર્ષ અગાઉ વટાવી ગયેલા કેટલાય તારાઓ આજે કદાચ રહ્યા નથી, પણ ક્ષિતિજની આપણી તરફના ૪,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષના સીમિત ફલકમાં મૃત્યુના ઝાઝા કિસ્સા બન્યા હોય એવું માનવાનું કારણ નથી.

FYI : પૃથ્વીના ઉત્તર તથા દક્ષિણ એમ બન્ને ગોળાર્ધોના નભોમંડળમાં બધું મળીને ૯,૦૯૬ તારાઓને વગર દૂરબીને તેમજ વગર ટેલિસ્કોપે દેખી શકાય છે. ●

Q જાન્યુઆરી ૨૮, ૨૦૧૭ના રોજ તામિલ નાડુમાં ચેન્નઈના દરિયાકિનારા પાસે *Dawn Kanchipuram* નામનું તેલવાહક જહાજ બીજા જહાજ સાથે ટકરાયું અને પુષ્કળ ખનિજ તેલે સમુદ્રને પ્રદૂષિત કરી મૂક્યો. કોઈક રીતે આવું પ્રદૂષણ રોકી શકાય ખરું ?

પ્રમોદરાય એસ. સોમપુરા, કાંદિવલી (પશ્ચિમ), મુંબઈ



A તેલવાહક જહાજમાં તેના કદ પ્રમાણે ૮થી ૧૨ ટાંકીઓ હોય છે. દરેક ટાંકી બે કે ત્રણ કમ્પાર્ટમેન્ટમાં વહેંચાયેલી હોય છે, જેથી એકાદ ટાંકી પાસે જહાજનું પડખું (વહાણવટાની પરિભાષામાં hull/ પઠાણ) રખે અકસ્માતને લીધે ચીરાય તો બધું ખનિજ તેલ બહાર ઢોળાય નહિ. વર્ષો પહેલાં માર્ચ ૨૪, ૧૯૮૯ના રોજ થયું એવું કે અમેરિકાના ઉત્તરી રાજ્ય અલાસ્કા પાસે *Exxon Valdez* નામનું વિરાટ તેલવાહક જહાજ ખરાબે ચડ્યું, સળંગ ૧૧ ટાંકીઓ તૂટી અને લગભગ ૪ કરોડ લીટર જેટલો તેલનો કદડો બહાર આવી પડ્યો. કદડો ૨૮,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરમાં પ્રસર્યો. આશરે ૨,૫૦,૦૦૦ સમુદ્રી માછીમાર પંખીડાંનો, ૨,૮૦૦ દરિયાઈ otter/ જળબિલાડીનો, ૩૦૦ સીલનો તથા ૨૨ કિલર વ્હેલનો તેણે ભોગ લીધો.

આ ભયાનક દુર્ઘટના પછી આંતરરાષ્ટ્રીય કાનૂન ઘડાયો કે જુલાઈ ૬, ૧૯૯૩ બાદ ૫,૦૦૦ ટન કરતાં વધુ વજનના જે પણ તેલવાહક જહાજના બાંધકામનો લેખિત ઓર્ડર નોંધાવાય તેની ટાંકી single-hullને બદલે double-hull/ બેવડા પઠાણની હોવી જોઈએ. આ રચનામાં પઠાણ માટે પોલાદના બે જાડાં પડ/ sheets વપરાય છે. બન્ને વચ્ચે થોડાક અંતરનો ગાળો રાખી ખનિજ તેલ ભરેલી ટાંકીઓને અલિપ્ત કરી દેવામાં આવે છે. (ઉપરનો ડાયાગ્રામ). તળિયે અને ડાબા-જમણા પડખે એમ ત્રણ બાજુએ એવું બાહ્યાવરણ હોય છે. ગતિશીલ તેલવાહક જહાજ રખે ખરાબા જોડે ટકરાય તો બહારનું પઠાણ ભાંગે અને તે ભાંગતૂટ ટક્કરનો આઘાત શોષી લે. અંદરના પઠાણને અને તેની ટાંકીઓને નુકસાન થાય નહિ.

ચેન્નઈ પાસે માલવાહક જહાજ *Maple* સાથે ભટકાયેલું ૪૪,૮૮૫ ટનનું ભારતીય તેલવાહક જહાજ *Dawn Kanchipuram* સિંગલ પઠાણનું હતું. આથી માની શકાય કે જહાજવાડાને તેના બાંધકામનો ઓર્ડર જુલાઈ ૫, ૧૯૯૩ પહેલાં અર્થાત્ double-hullનો કાયદો અમલી બન્યો તે પહેલાં અપાયો હતો. અકસ્માત વખતે જહાજમાં ૩૨,૦૦૦ મેટ્રિક ટન જેટલું બન્કર ઓઈલ (ડીઝલ ઓઈલ કરતાં સહેજ હલકી ક્વોલિટીનું

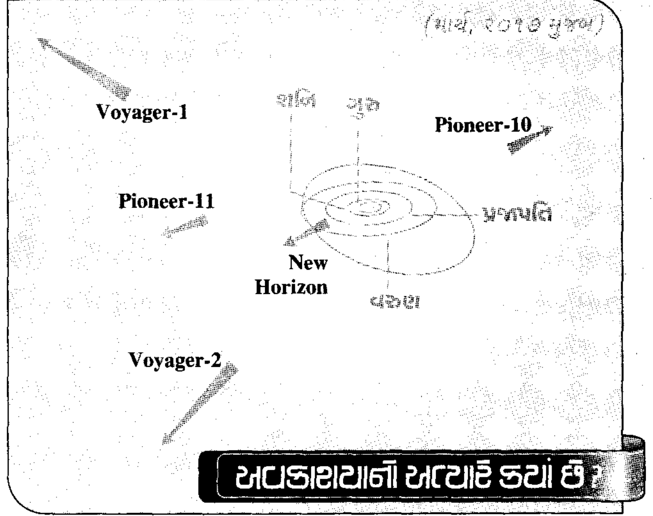
ફ્યૂલ ઓઇલ) હતું. આમાંનો સારો એવો જથ્થો બહાર નીકળી આવ્યો. સાગરકિનારાને પણ તેણે ખરડી મૂક્યો.

તેલવાહક જહાજો double-hullનાં બન્યાં પછી પ્રદૂષણોના બનાવો ખાસ ઘટ્યા છે. જહાજી નૂર જો કે ખાસ્સી હદે વધ્યું છે, કારણ કે આવાં જહાજો બાંધવાનું ખર્ચાળ છે. સર્વમાન્ય વર્ગીકરણ પ્રમાણે Very Large Crude Carrier/ VLCC કહેવાતાં ૨,૫૦,૦૦૦ ટનથી ૫,૦૦,૦૦૦ ટનના માલવાહક જહાજનું નૂર/ freight પ્રવાસના અંતર પ્રમાણે ટનદીઠ ૮થી ૧૨ ડોલર હોય છે. માનો કે ૨,૫૦,૦૦૦ ટનનું જહાજ બ્રાઝિલથી ચીનની સફર ખેડે છે, તો હાલના દરે ૧૨ ડોલર લેખે શિપિંગ કંપનીને ૩૦,૦૦,૦૦૦ ડોલરનું ચૂકવણું કરવું રહ્યું. ●

Q નાસાએ સૂર્યમાળાની ભાગોળ તરફ રવાના કરેલાં Pioneer-10 તથા Pioneer-11 અને Voyager-1 તથા Voyager-2 તેમજ પ્લુટોને વટાવી ગયેલું New Horizons એમ કુલ પાંચ અંતરિક્ષયાનો હાલ ક્યાં છે ?

વિદ્યુત ગુર્જર, અમરીષ સોની, નિનાદ મહેતા અને દેવાંગ ગડા, ભુજ, કચ્છ

A આ પાંચેય અંતરિક્ષયાનો હાલ એકમેક કરતાં સાવ જુદી દિશાઓમાં આગળ વધી રહ્યાં છે. પૃથ્વીથી તેમનાં અંતરો વચ્ચે પણ ઘણો તફાવત છે, કેમ કે તેમને સામટાં લોન્ચ કરાયાં નથી. મિશનો પણ સમાન પ્રકારનાં નથી. નિયત પ્રવાસમાર્ગને તેઓ હજી વળગી રહ્યાં હોય એવી સંભાવના બહુ ઓછી છે. કોઈક યાનમાંથી ગેસનો ચૂવાક થતાં એ હળવા છૂંકારાના થ્રસ્ટને લીધે તે સહેજ જુદી કેડીએ ચડ્યું હોય એ બનવાજોગ છે. છૂટપૂટ અવકાશી પદાર્થોનો હડદોલો વાગ્યાની શક્યતાને પણ નકારી શકાય નહિ. આમ છતાં થોડા ઘણા વિચલનને ધ્યાનમાં લેતાં પણ ચિત્ર એકંદરે સ્પષ્ટ છે. અહીં કોઠામાં પાંચેય અંતરિક્ષયાનોને



અવકાશયાનો અત્યારે ક્યાં છે?

લગતો ડેટા જોઈએ. એક જાણવાજોગ વિગત : પ્લુટોની જેણે ઊડતી મુલાકાત લીધી તે New Horizon અંતરિક્ષયાનમાં પ્લુટોના શોધક ક્લાઇડ ટોમબાઘનાં અસ્થિ છે. ●

Q હાઈ-વે પર એકાદ ખટારાની બિલકુલ પાછળ મોટર હંકારતા રહેવાથી વધુ એવરેજ મળે કે નહિ ?

ધ્રુવકુમાર પી. જોષીપુરા, સાવરકુંડલા, જિ. અમરેલી

A આ ધંધો કરવા જેવો નથી. કરવાની લાલચ થાય તે સમજી શકાય એવી વાત છે. ગતિશીલ ખટારો જેમ આગળ વધે તેમ પાછળ slipstream કહેવાતો વાયુપ્રવાહ સર્જાતો રહે છે. હવાનું દબાણ તેમાં બાકીના કુદરતી વાતાવરણની હવા કરતાં ઓછું હોય છે. દબાણને એકસરખું કરવા બહુ પાછળની હવા એ તરફ ખેંચાય છે, એટલે પછવાડે વાજોવાજ આવતી જે મોટર તેના સાન્નિધ્યમાં હોય તે આગળ તરફ જરાતરા (ઝાઝી નહિ, પણ

સૂર્યમાળાને તજી રહેલાં પાંચ અંતરિક્ષયાનો

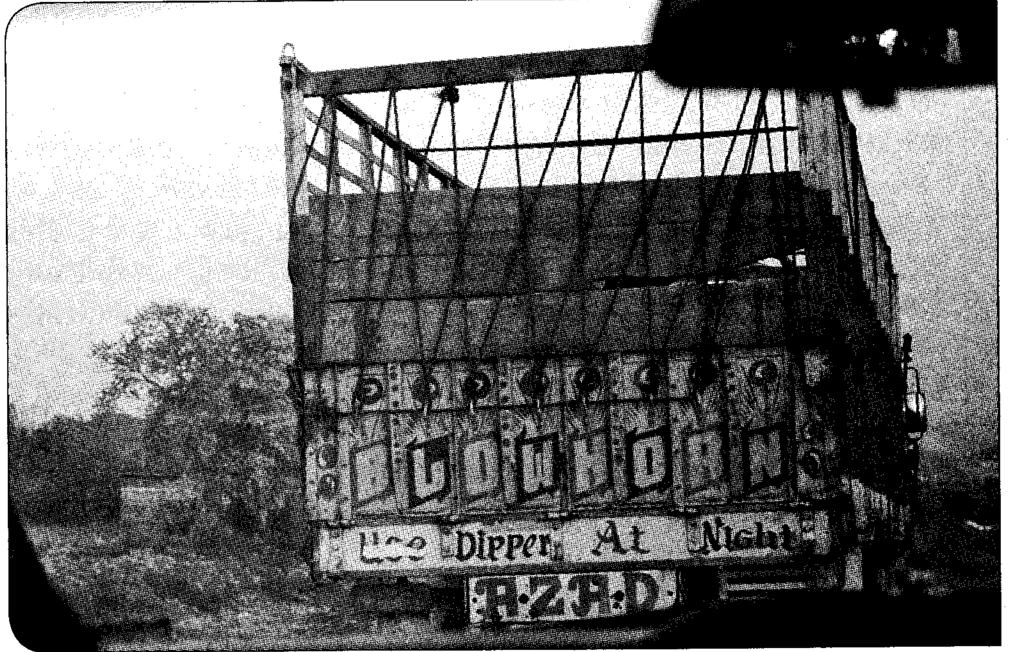
AU = Astronomical Unit = સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચેનું સરેરાશ અંતર = ૧૪,૯૫,૯૭,૮૭૦ કિલોમીટર

	Pioneer-10	Pioneer-11	Voyager-1	Voyager-2	New Horizons
લોન્ચિંગની તારીખ	માર્ચ ૩, ૧૯૭૨	એપ્રિલ ૬, ૧૯૭૩	સપ્ટે. ૫, ૧૯૭૭	ઓગ. ૨૦, ૧૯૭૭	જાન્યુ. ૧૯, ૨૦૦૬
કલાકદીઠ ઝડપ	૪૩,૨૯૦	૪૦,૯૬૦	૬૨,૧૩૫	૫૭,૮૯૦	૫૧,૫૯૦
*કાપેલું અંતર**	૧૧૬ AU	૯૬ AU	૧૩૮ AU	૧૧૪ AU	૩૭.૨ AU
કયા નક્ષત્ર તરફ	વૃષભ	ઢાલ	સર્પધર	મયૂર	ધનુ
માર્ગમાં પ્રથમ તારો	રોહિણી	ગરુડ	ગ્લીસ-445	રોસ-248	હાલ અનિશ્ચિત
તારાનો ભેટો કેટલા વર્ષે ?	૨૦,૦૦,૦૦૦	૪૦,૦૦,૦૦૦	૪૦,૦૦૦	૪૦,૦૦૦	હાલ અનિશ્ચિત

Q&A

જરાતરા) suction action અનુભવે છે.

આ વૈજ્ઞાનિક મુદ્દો જાણ્યા બાદ ત્રણ બાબતો પણ ધ્યાનમાં લો : પહેલું, અગ્રવર્તી ખેંચાણ સાવ એટલે સાવ અલ્પ માત્રાનું હોય છે. બીજું, વાયુપ્રવાહ/ slipstream ખાસ લાંબો હોતો નથી, માટે તેનો ફાયદો લેવા મોટરકારને તેની એકદમ જ ઓથમાં હંકારવી જોઇએ. ત્રીજું, હાથીના પડખામાં ન સૂવાય એ કહેવતને શાણી માનો. ●



Q એક સમાચાર પ્રમાણે ભારતીય અર્થતંત્રમાં ફરતા કુલ ₹૧૬,૧૮,૦૦૦ કરોડના ચલણી નાણાંમાં ₹૧, ₹૨, ₹૫ અને ₹૧૦ના સિક્કાનું પ્રમાણ ફક્ત ₹૨૦,૮૫૨ કરોડ (૧.૨૯%) છે. વધુ સિક્કા મુદ્રિત ન કરવાનું શું કારણ ?

વિકાસ મોઢ, નકુલ ભંડેરી તથા હર્ષ પરીખ, જામનગર;
જીતેન્દ્ર એલ. વોરા, મુંબઇ

A આમ તો સિક્કાનું ચલણ સરકાર માટે કિફાયતી લેખાવું જોઇએ. જૂની અને જર્જરિત નોટોને પાછી ખેંચી તેમનો નિકાલ કરાય ત્યારે સરકારના હાથમાં કશું આવે નહિ. પસ્તીરૂપે પણ વેચી શકાતી નથી, માટે બાળી નાખવી પડે છે અથવા shredder મશીન વડે કતરણ કર્યા બાદ પ્રેસિંગ મશીન થકી દાબ આપીને ૯૦૦ ગ્રામની ઇંટો બનાવવાની રહે છે--અને તે પણ છેવટે જલાઉ લાકડાની અવેજીમાં બળતણ તરીકે ચૂલાભેગી થાય છે. સિક્કાની બાબતમાં નિકાલનું કાર્ય એવું નુકસાનનું રહેતું નથી, કેમ કે પૂરેપૂરી ધાતુ પાછી હસ્તગત થાય છે.

સિક્કાનું ચલણ મોટા પાયે અપનાવવામાં મુખ્ય બાધા એ નડતી હોય છે કે તેની બનાવટમાં વપરાયેલી ધાતુનો બજારભાવ સ્થાયી રહેતો નથી. વજનમાં અંકાતો ભાવ સિક્કાના મુદ્રિત મૂલ્ય કરતાં વધી જાય તો લોભિયાઓ તેમને ભઠ્ઠીમાં પીગાળી બજારકિંમતે ધાતુ વેચવાનો ધંધો શરૂ કરી દે. સરળ કમાણી મેળવી લેવાના બીજા પણ નુસખા ભેજાબાજો શોધી કાઢે છે. ૨૦૧૫-૧૬ દરમ્યાન પૂર્વ ભારતમાં ₹૧ ના સિક્કા અલોપ થવા માંડ્યા ત્યારે છાનબીન કરતાં ખબર પડી કે દાણચોરો થેલા ભરીને એવા સિક્કા બાંગલા દેશ રવાના કરતા હતા--અને હજી મોકલાય પણ છે. પ્રત્યેક સિક્કાની ધાતુ વડે ત્યાં શેવિંગની પાંચ બ્લેડ બનાવવામાં આવે છે, જે દરેક ₹૭ના ભાવે વેચાય છે. સિક્કાને પીગાળાય તો ₹૧ને બદલે ₹૦.૭૦ જેટલી કિંમતની ધાતુ હાથ લાગે, પણ બ્લેડ પાંત્રીસ ગણો નફો કમાવી આપે છે.



ભારત સરકાર જો કે આપણા ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં પરચૂરણની વધતી માગને ધ્યાનમાં રાખી વધુ સંખ્યામાં અને વધુ મૂલ્યના સિક્કા બહાર પાડવાનું નક્કી કર્યું છે. આના માટે કોલકાતા, હૈદરાબાદ, નોઇડા અને મુંબઇની ટંકશાળો ૮ નવાં coin-pressing મશીનો વસાવી રહી છે. ●

The Matrix (૧૯૯૯) વગેરે ફિલ્મો ખાસ કરીને (પ્રેક્ષકોનું BP તત્પુરતું વધારી દેનારાં) સ્ટન્ટ દૃશ્યોને લીધે ખૂબ લોકપ્રિય બની. આમાં Computer Generated Imaginery/ CGIનો પણ સહારો લેવામાં આવ્યો, પરંતુ ફિલ્મ કલાકારો જ ખતરનાક સ્ટન્ટ કરી દેખાડે એવો પ્રેક્ષકોનો હંમેશાં આગ્રહ રહ્યો. આથી ૨૦૦૦ના દસકામાં એ માગણીને પૂરી કરતી ફિલ્મો બનવા લાગી, જેમાં વધુ ખતરનાક સ્ટન્ટનો ચાર્જ સ્ટાર કલાકારના ડુપ્લિકેટને સોંપી દેવામાં આવ્યો.

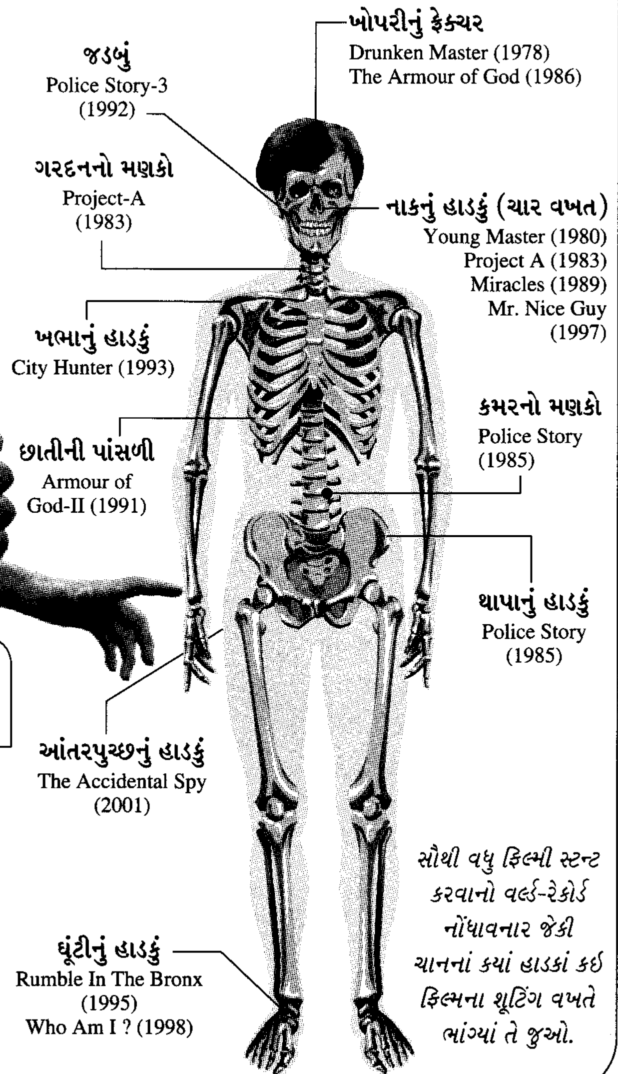
એકમાત્ર જેકી ચાન પોતાનાં અત્યંત જોખમી અને કેટલાંક તો અશક્ય જણાય એવાં સ્ટન્ટ જાતે કરે અને સાચે જ મોતનો ખતરો વહોરી લે. દા.ત. ૧૯૯૮ની *Who am I ?* ફિલ્મમાં તે ૨૧ મજલાના ગગનચુંબી મકાનની ઊભી (ત્રાંસી નહિ, પણ ઊભી) દીવાલસરસો રહીને છેક નીચે ઉતર્યો. સુરક્ષાના પગલા તરીકે જેકી ચાને ૨૧મા મજલાથી લંબાતો તાર પણ કમરપટ્ટા સાથે બંધાવ્યો ન હતો. ઊભી દીવાલ ૯૦°નો કાટકોણ રચે, એટલે પતન વખતે તેના એકધારા સંસર્ગમાં રહી શકવાનો સંભવ તદ્દન નજીવો હતો.

જેકી ચાન સાહસને બદલે દુ:સાહસ ખેડજા જેવાં કરે છે એટલી હદનાં જોખમી તો નહિ, પણ ઘડીભર શ્વાસ અધ્ધર કરી દેતાં સ્ટન્ટ આજે હોલિવુડની અને બોલિવુડની એક્શન ફિલ્મોનાં પ્રમુખ અંગ બની ગયાં છે. સ્ટન્ટનો પ્રકાર અગાઉની ફિલ્મો કરતાં સાવ જુદો હોય, સાહસ ભેગું સસ્પેન્સનું તત્ત્વ ભારોભાર હોય અને પ્રેક્ષકોના મન પર સેકન્ડ-ટુ-સેકન્ડ એકધારી પકડ જામેલી રહે તેમ હોય તો એવા સ્ટન્ટના ફિલ્માંકન માટે ભારે જહેમત લેવાય છે. ફિલ્મી પડદે તેની સમયાવધિ કદાચ માંડ પાંચ-સાત મિનિટ જેટલી હોય, છતાં એટલા ખાતર પુષ્કળ નાણાં ખર્ચી નખાય છે.

આ વિષય હોલિવુડમાં અને બોલિવુડમાં હવે કળાનો ન રહેતાં લગભગ પૂરેપૂરો વિજ્ઞાનનો બન્યો છે. પ્રેક્ટિકલ

અશક્ય જણાતા સ્ટન્ટ કરી દેખાડવા બદલ જાણીતો બનેલો કલાકાર જેકી ચાન

સ્ટન્ટબાજ જેકી ચાનનો 'એક્સ-રે'



સૌથી વધુ ફિલ્મી સ્ટન્ટ કરવાનો વર્લ્ડ-રેકોર્ડ નોંધાવનાર જેકી ચાનનાં ક્યાં હાડકાં કઇ ફિલ્મના શૂટિંગ વખતે ભાંગ્યાં તે જુઓ.

રીતે શક્ય હોય એ જાતનું સ્ટન્ટ યોજવા માટે ભૌતિકશાસ્ત્ર/ physicsના બુનિયાદી સિદ્ધાંતોને અનુસરવાનું રહે છે. સ્ટન્ટને તો જ વાસ્તવિક માની શકીએ. ઘણીખરી એક્શન ફિલ્મોનું કામ જો કે પ્રેક્ષકોને અઢી-ત્રણ કલાક પૂરતી તેમની વાસ્તવિક દુનિયા ભુલાવી કલ્પનાની દુનિયામાં તલ્લીન અને તરબોળ કરી દેવાનું હોય છે, એટલે ભૌતિકશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતો તે ફિલ્મો પૂરતા હાંસિયામાં રહે છે.

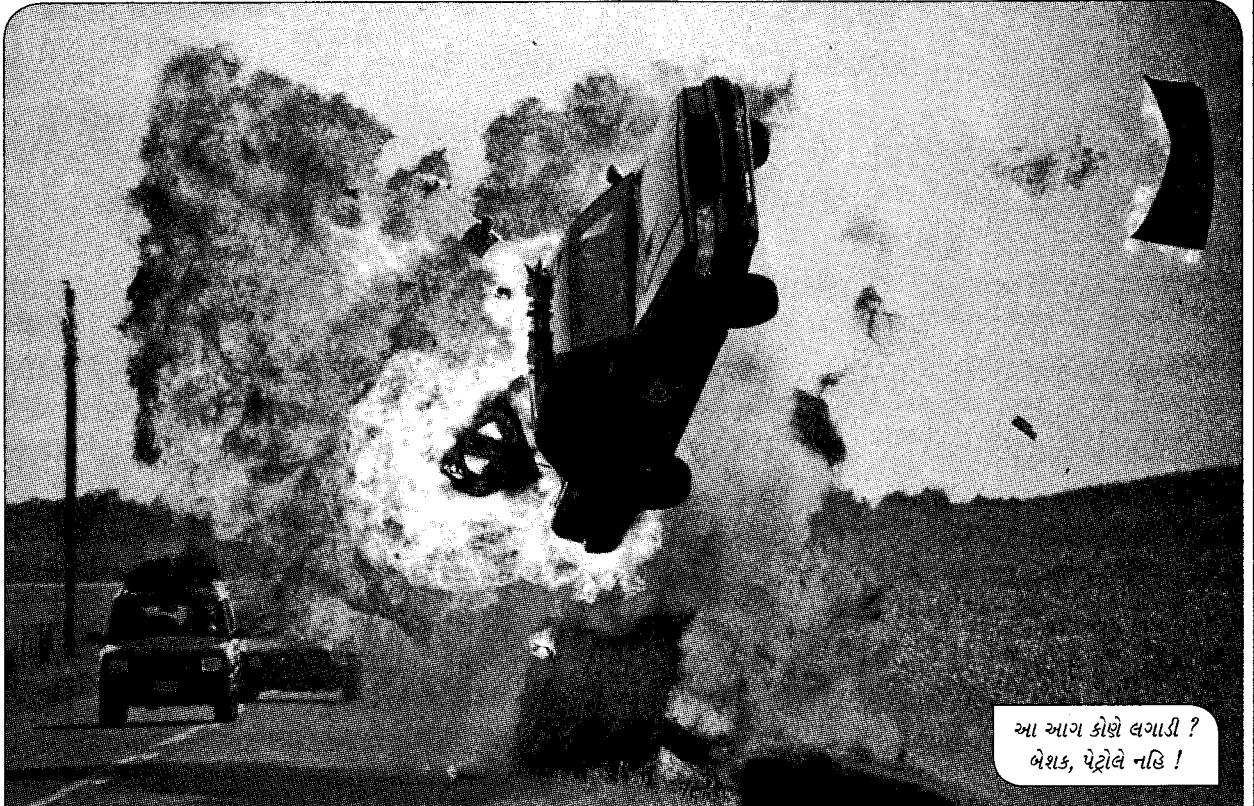
આ સુપરસવાલ માટે પ્રશ્નાર્થો તરીકે રજૂ કરાયેલાં દેશીવિદેશી ફિલ્મોનાં સ્ટન્ટ દૃશ્યોને વિજ્ઞાનના જ દૃષ્ટિકોણે તપાસી ઘઉં અને કાંકરા જુદા પાડીએ.

1 સ્ટન્ટ : *વિલન મોટરચાલક તેની વાજોવાજ આવતા હિરોનો પીછો છોડાવવા મથે છે. રસ્તો વાંકોચૂંકો પહાડી છે. હિંદી ફિલ્મોના છેલ્લાં છેલ્લાં રીલમાં બતાવાય તેવું car chaseનું ફૂટેજ છે. વિલને સહેજ ગફલત કરતાં તેની મોટર રસ્તો છોડી નીચે ગબડે છે. પહાડી ઢોળાવે ગલોટિયાં ખાવા લાગે છે અને છેવટે ઓચિંતો વિસ્ફોટ તેને ભભૂકતી આગના ગોળામાં ફેરવી નાખે છે.*

વિજ્ઞાન : આની પાછળનું વિજ્ઞાન ન જાણો તો સારી વાત છે, કારણ કે જાણ્યા પછી ફિલ્મ જોતી વખતે આવા દૃશ્યનો રોમાંચ માણી શકવાના નથી. આમ છતાં પ્રસ્તુત ચર્ચામાં વિજ્ઞાનને જ વળગી રહેવાનું છે, માટે વિસ્ફોટની ફિલ્મી સિક્રેટનો ફોડ પાડવો જરૂરી છે.

પહેલી વાત એ કે ગબડતી મોટરની ફ્યૂલ ટેન્કના પેટ્રોલને કારણે ધડાકો થયાનું પ્રેક્ષકો સહેજે ધારી લે છે. ભૌતિકશાસ્ત્રીય હકીકત એ છે કે પેટ્રોલ સ્ફોટક/ explosive નથી. એક ગ્લાસમાં પેટ્રોલ ભરી તેને દિવાસળી ચાંપો તો તેનું દહન થાય, પણ ધડાકો નહિ. બીજું, લિક્વિડ પેટ્રોલ vapour/ વરાળમાં ફેરવાય એ પછી જ સળગે છે. મોટરકારના પેટ્રોલ એન્જિનમાં પણ હંમેશાં એમ જ બનતું હોય છે, એટલે લિક્વિડ પેટ્રોલવાળી ફ્યૂલ ટેન્ક ફાટે એ માનવા જેવું નથી. ત્રીજી વાત એ કે ઓછામાં ઓછો ૨૬૦° સેલ્શિઅસનો સ્પાર્ક ન ઝરે ત્યાં સુધી પેટ્રોલ આગ પકડે નહિ. એક વાર ચકાસણી કરી જોવા ખાતર વિજ્ઞાનીઓએ મોટરની પેટ્રોલ ભરેલી ફ્યૂલ ટેન્ક પર ઉપરાઉપરી ૬ બુલેટો દાગી અને છએ છ આરપાર નીકળી, પણ ટાંકીમાં કાણાં પડવા સિવાય બીજું કશું થયું નહિ.

પર્વતીય ઢોળાવે પછડાતી-કૂટાતી મોટર સારા એવા પતન બાદ ફાટે એ ડ્રામેટિક સીનમાં ભૂમિકા વિજ્ઞાનને બદલે ટેક્નોલોજિની હોય છે. ટેક્નિશિઅનો મોટરકારની અંદરના ભાગે બારીના કાચ પાસે, દરવાજાના મિજાગરા નજીક અને બોનેટ નીચે explosives/ દારૂગોળાના ટેટાને ચીટકપટ્ટી


આ આગ કોણે લગાડી ?
બેશક, પેટ્રોલે નહિ !

વડે ચોંટાડે છે. બધી સીટ પર જ્વલનશીલ અર્ધપ્રવાહી પદાર્થના લપેડા કરે છે. આઠથી દસ લીટર પેટ્રોલ ભરેલા ત્રણેક કેરબા સીટ જોડે બાંધે છે. છેલ્લી આઇટમ ફિરકા પર વીંટેલો (શૂટિંગ વખતે કેમેરામાં ન પકડાય એવો પાતળો) વિદ્યુતવાહક તાર છે, જેનું દારૂગોળાના ડિટોનેટર સાથે જોડાણ હોય છે. મોટરકાર જેમ ગબડતી જાય તેમ ફિરકો ઉકેલાય અને ચોક્કસ માપે ઢીલ છોડ્યા પછી વિદ્યુત સ્પાર્ક વિસ્ફોટનો ડ્રામેટિક સીન ખડો કરી દે છે.

ઉલ્લેખનીય છે કે આપણે ત્યાં ઉત્તરાખંડમાં અને હિમાચલ પ્રદેશમાં સાંકડા પહાડી રસ્તે હંકારતી મોટર ઓચિંતી નીચે ખીણમાં જઇ પડ્યાના અકસ્માતો મહિને ત્રણ-ચાર વખત નોંધાયા વિના રહેતા નથી. આમ છતાં મોટર વિસ્ફોટ સાથે ફાટીને તેના ફૂરચા નીકળી ગયાનું ભાગ્યે જ બનતું હોય છે.

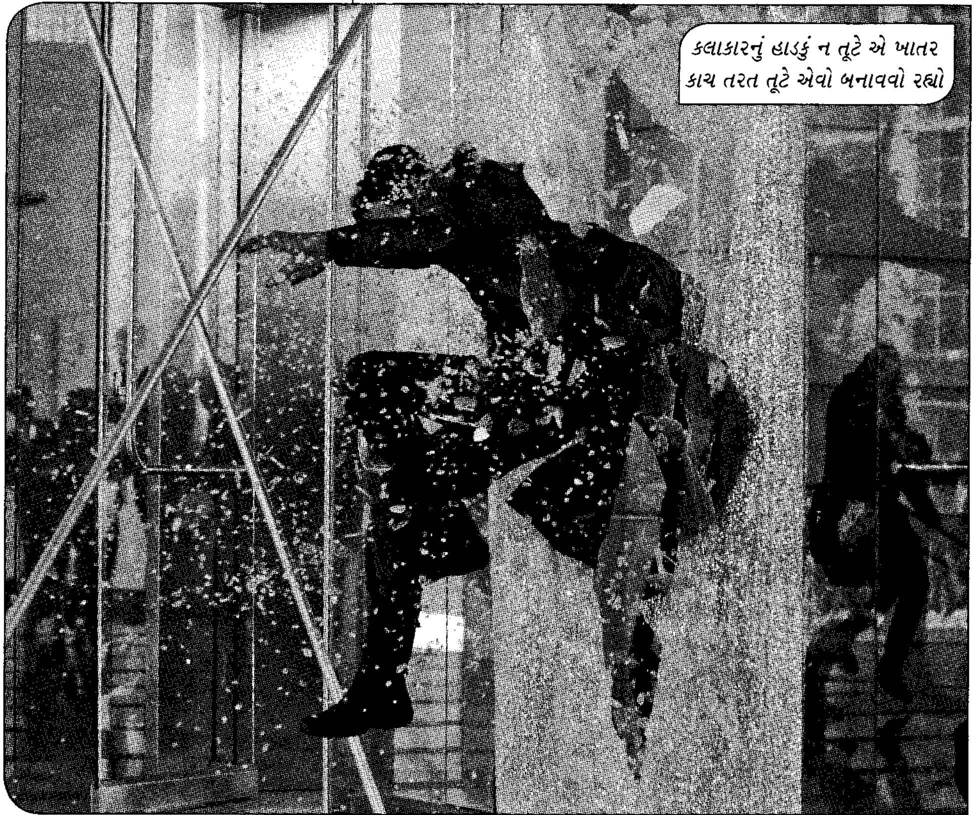
2 **સ્ટન્ટ :** *ફિલ્મી હિરો તેના પર ખલનાયકો દ્વારા છોડવામાં આવતી બુલેટથી બચવા નદીમાં કે સરોવરમાં ડૂબકી મારે છે. ગમે તેટલી બુલેટો પાણીમાં તેને જફા પહોંચાડી શકતી નથી. હિરો સલામત રીતે છટકી જાય છે.*

વિજ્ઞાન : કોઇ પણ પદાર્થ અમુક માધ્યમમાં આગળ વધતો જાય તેમ પાછળ ખાલી પડતી જગ્યા તરફ ખેંચાણ/ drag અનુભવે છે. હવાની તુલનાએ પાણીમાં drag force વધારે નડે, કેમ કે પાણીની ઘનતા હવા કરતાં ૭૦૦ ગણી છે. બુલેટને નડતું એવું ખેંચાણ તેની ઝડપના વર્ગ અને તેના ટેરવાના ક્ષેત્રફળના આંકડા વડે નક્કી થાય છે. આની ગણતરી કરવા માટેની ચોક્કસ વૈજ્ઞાનિક ફોર્મ્યુલા છે. અહીં તેનાં મેથેમેટિકલ પદો માંડ્યા વગર માત્ર જવાબ સાથે મતલબ રાખીને એમ કહી શકાય કે રાઇફલની 9 mmની બુલેટ પાણીમાં ફક્ત ૧ મીટર જેટલો પેસારો કર્યા બાદ પોતાની ગતિશક્તિ મહદ્ અંશે ગુમાવી દે છે. (જુઓ, ત્રીજા રંગીન પાને ચિત્ર નં. ૧). બુલેટમાં લેશમાત્ર વેધકતા રહેતી નથી. પિસ્તોલ દ્વારા છોડાયેલી બુલેટને તો થોડા જ સેન્ટિમીટરની 'ડૂબકી' લગભગ સ્થગિત કરી દે છે. દૂરથી અને સહેજ ત્રાંસા ખૂણેથી દાગવામાં આવેલી બુલેટના કેસમાં હજી થોડોક ડિસ્કાઉન્ટ કાપી શકીએ.

સારાંશ : આ સ્ટન્ટને વિજ્ઞાનનું સમર્થન છે. ભાગેડુ હિરોને એક સલાહ : ભાઇ, સહેજ દૂર નીકળી ગયા પહેલાં જળસપાટી પર ડોકાતો નહિ.

3 **સ્ટન્ટ :** *બારીમાંથી સલામત રીતે બહાર નીકળી જવાની શાણી પદ્ધતિ તો પહેલાં સ્ટોપર ખસકાવી, બારીને ખોલી નાખવાની છે. ફિલ્મોમાં 'ઢીશૂમ્!'નું આદાનપ્રદાન કરતા હિરો-વિલનને એ માટે પૂરતો સમય મળતો નથી. (ફાઇટમાસ્ટર જાણી જોઇને મળવા ન દે). આથી પ્રતિસ્પર્ધીના મુક્કાનો પ્રસાદ મળ્યા પછી કાચની આરપાર ફેંકાવું પડે છે. ફિલ્મરસિક પ્રેક્ષકોએ હંમેશાં જોયું છે કે આવી રીતે ફેંકાઇ જનારને ક્યારેય પણ ફર્સ્ટ-એઇડની જરૂર પડતી નથી.*

વિજ્ઞાન : બજારુ કાચ ઘણી જાતના હોય છે. ઉપર્યુક્ત



કલાકારનું હાડકું ન તૂટે એ ખાતર કાચ તરત તૂટે એવો બનાવવો રહ્યો

સ્ટન્ટ દૃશ્ય માટે તેમાંનો એકેય યોગ્ય નથી. દાખલા તરીકે plate glass પ્રકારનો કાચ ભાંગે ત્યારે થતાં 'ઠીકરાં' અણિયાળાં, લાંબાં અને તદુપરાંત ચપ્પુના ધારદાર પાના જેવાં હોય છે. શરીર પર લોહિયાળ જખમો કરે છે. (જુઓ, ત્રીજા રંગીન પાને ચિત્ર નં. ૨). મોટરકારના વિન્ડસ્ક્રીન માટે વપરાતો toughened glass તૂટતાં જે દાણાદાર ચૂરો થાય તે પણ સલામતીભર્યો નથી. ઊંડાં જખમો ન પહોંચાડે, છતાં શરીરે અહીંતહીં છોલાણ કરે છે. ઘણાં પડોની સેન્ડવિચ તરીકે બનતો મજબૂત laminated glass તો તેના પર હથોડીના ફટકા મારતાં પણ તૂટે નહિ.

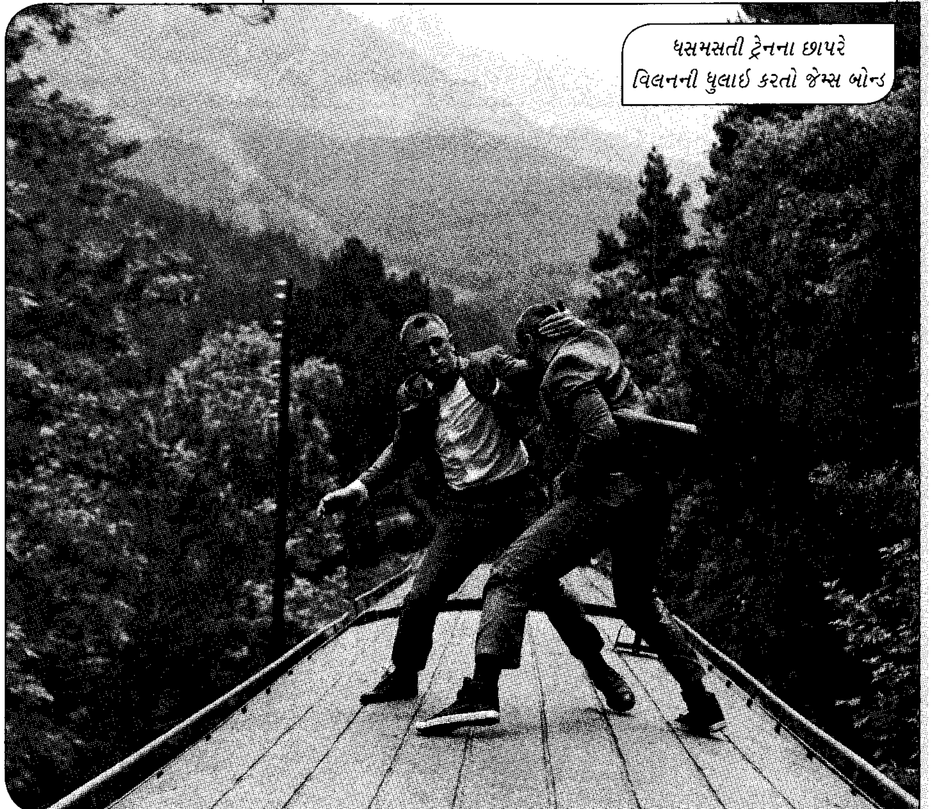
ભાંગીને ટુકડેટુકડા થયા છતાં સિનેકલાકારને ઈજા ન પહોંચાડે એવો જે કાચ શૂટિંગ દરમ્યાન વપરાય તે ખરેખર કાચ હોતો નથી. અંગ્રેજીમાં તે glass તરીકે ઓળખાય છે ખરો, એટલે ગુજરાતીમાં પણ તેના માટે કાચ શબ્દનો પ્રયોગ કરી શકીએ. આમ છતાં બનાવટ જુદી છે. ઉપર વર્ણવ્યા તે બધી જાતના કાચનું મુખ્ય રૉ-મટીરિઅલ silica/ રેતી છે, જ્યારે ફિલ્મી કાચ માટે આદર્શ પ્રમાણમાપ ૭૯૦ ગ્રામ ખાંડમાં ૪૭૫ મિલિલીટર પાણી ભેળવીને તેની ચાસણી વડે બનાવવામાં આવે છે. ચાસણી ઠરતાં ખાંડ તેનું સ્ફટિકમય દાણાદાર બંધારણ પાછું ન અપનાવે તે માટે ૨૪૦ મિલિલીટર જેટલા corn syrupનો તેમજ ૧/૪ ચમચી tartaric acidનો તેમાં ભેગ કરાય છે. ચાસણીને ૧૫૦° સેલ્શિઅસે ગરમ કર્યા બાદ લાંબી-પહોળી સપાટ ટ્રેમાં પાથરીને ઠારો એટલે પારદર્શક કાચ બને છે.

એક્શન સીન વખતે દૂર ફેંકાતો નાયક કે ખલનાયક આવા કાચની આરપાર નીકળે ત્યારે ઈજાનું જોખમ હોતું નથી. કાચ તદ્દન બરડ/ brittle છે, માટે સાવ તકલાદી છે. ભંગારનો એકાદ ટુકડો શરીરને ભોંકાય તો એ ટુકડો જ વળી પાછો ભાંગીને બેએક ટુકડાઓમાં વહેંચાય છે. ભાંગે ત્યારે અવાજ ન થાય તેથી નોર્મલ કાચનો ખુરદો બોલ્યાની સાઉન્ડ ઈફેક્ટ શૂટિંગ બાદ સામેલ કરવામાં આવે છે.

એક ઉધાર પાસું છે, પરંતુ સમસ્યા કહી શકાય એવું નથી. કાચ અત્યંત hygroscopic/ ભેજગ્રાહી છે. વાતાવરણનો ભેજ શોષીને જલદી નરમ પડી જતાં સાદા કાચની જેમ તૂટતો નથી. આ કારણસર તેને બનાવ્યાના થોડા જ વખતમાં બારી કે શૉકેસમાં ફિટ કરી શૂટિંગ પતાવી દેવું જોઈએ. એક જમા પાસું પણ છે. ખાંડ તથા મકાઈના સિરપ વડે બનેલો કાચ ખાદ્ય છે. તોડફોડના અંતે તેના કટકા આરોગી શકાય છે.

4 સ્ટન્ટ : *બોલિવુડની Dhoom 2 અને હોલિવુડની જેમ્સ બોન્ડ સીરીઝની Skyfall જેવી ફિલ્મોમાં નાયક અને ખલનાયક (કે પછી ખલનાયકો) દોડતી ટ્રેનના છાપરા પર ફાઈટિંગ કરે છે. વારાફરતી પટકાય-કૂટાય છે, તો ક્યારેક ગડદાપાટુ મારવા હવામાં પલટી ખાય છે. ટ્રેન પૂરપાટ દોડી રહી છે, છતાં એકેય જણ સંતુલન ગુમાવી નીચે ગબડી પડતો નથી--સિવાય કે સીક્વન્સનો અંત લાવતું નાયકનું 'ઢીશૂમ્' ખલનાયકની છૂટ્ટી કરી દે.*

વિજ્ઞાન : બોલિવુડની ઘણી ફિલ્મોમાં દ્વંદ્વયુદ્ધનાં આવાં દૃશ્યો હોય છે. દોડતી ટ્રેનનું છાપરું અખાડા તરીકે વપરાય છે. હોલિવુડની ફિલ્મો જોતા હો તો બહુ લાંબી દૃશ્યાવલિ જેમ્સ બોન્ડ સીરીઝની છેલ્લી ફિલ્મ *Skyfall*માં છે. ભારતની શતાબ્દિ એક્સપ્રેસની છત પર તે ફિલ્માવવાનું પ્રોડ્યૂસરે

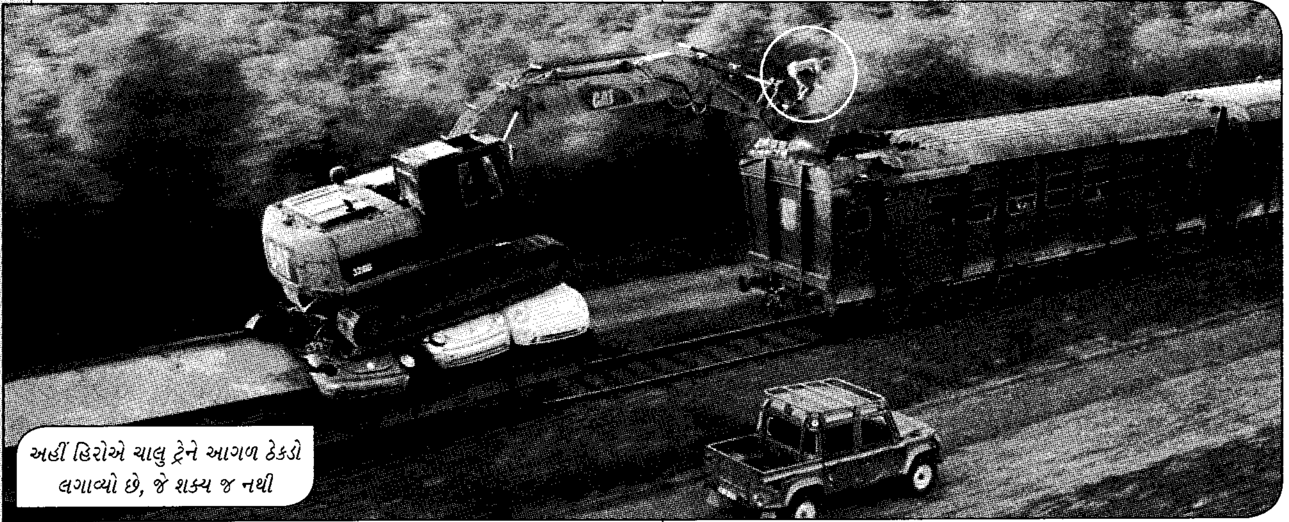


ધસમસતી ટ્રેનના છાપરે વિલનની ધુલાઈ કરતો જેમ્સ બોન્ડ

નક્કી કરેલું, પરંતુ અમુક કારણોસર આપણા રેલવે મંત્રાલય સાથે મેળ જામ્યો નહિ.

વિજ્ઞાન સાથે પણ આવા સ્ટન્ટનો મેળ જામતો નથી. ટ્રેન પૂરપાટ દોડતી હોય ત્યારે તેના છાપરા પરની વ્યક્તિ માટે સામી હવા તોફાની ઝંઝાવાત બની જતી હોય છે. ટ્રેનની ઝડપ વધીને ૯૫-૯૬ કિલોમીટર જેટલી થયા પછી તો એ વ્યક્તિને એકાદ ડગલું ચાલવામાં પણ ભારે શ્રમ પડે છે. દોડી શકવાનો તો પ્રશ્ન જ નથી. વિલન કે હિરો શૂટિંગ માટેની અભિનિત મારામારી દરમ્યાન રખે એક સેકન્ડ પૂરતોય જમ્પ લગાવે તો એટલા વખતમાં સામો પવન તેને ૨૬ મીટર (૮૫ ફીટ) જેટલો પાછળ ધકેલી દે. જેટલાં વૃક્ષોને ધરાશયી કરી દીધાં.

સૌથી ઝડપી ભારતીય ટ્રેન ગતિમાન એક્સપ્રેસ કલાકના ૧૬૦ કિલોમીટરના વેગે દોડે છે. દિલ્લી-ભોપાલ શતાબ્દિની પણ રફતાર એટલી જ છે. બાકીની શતાબ્દિઓ, મુંબઇ-દિલ્લી રાજધાની એક્સ્પ્રેસ તથા દુરોન્તોનો વેગ ૧૩૦ કિલોમીટર છે. (વિદેશોમાં ઘણીખરી ટ્રેનો ઓર ઝડપી છે). આ સિવાય અન્ય ૨૩ એક્સ્પ્રેસ ટ્રેનોની ઝડપ પ્રતિકલાકે ૮૦ કિલોમીટરથી ઓછી નથી. પરિણામે તેમના છાપરે બાથંબાથી કરતા હિરો તથા વિલને હવામાન ખાતાના વર્ગીકરણ મુજબ (very વિશેષણને બાદ કરતાં) severe cyclonic storm વેઠવો રહ્યો. આ સંજોગોમાં ઉછળાટ-



અહીં હિરોએ ચાલુ ટ્રેને આગળ ઠેકડો લગાવ્યો છે, જે શક્ય જ નથી

પછડાટના આયામની ફાઈટિંગ શક્ય નથી.

પ્રેક્ષકોને શક્ય જણાય તેનું કારણ એ કે ટ્રેનને ધીમી ગતિએ દોડાવાય એ વખતે કેમેરામેન તેના મૂવી કેમેરાને પણ સ્લો-મોશનમાં સેકન્ડની ૧૬ ફ્રેમ લેખે ચલાવે છે. થિએટરનું પ્રોજેક્ટર ફિલ્મી પડદે સેકન્ડની ૨૪ ફ્રેમની નોર્મલ ગતિએ દૃશ્યની રજૂઆત કરે, એટલે ટ્રેન પૂરપાટ ભાગતી દેખાય છે.

આઈઝેક ન્યૂટનના Classical Mechanics કહેવાતા ભૌતિકશાસ્ત્ર અનુસાર સામા પવનની ઝડપમાં કેટલા પ્રમાણનો વધારો પદાર્થની સપાટી પરનું દબાણ કેટલા પ્રમાણમાં વધારે તેનું સૂત્ર $P = 0.00256 \times V^2$ છે. અહીં P એટલે pressure/ પ્રત્યેક ચોરસ ફીટે રતલમાં મપાતું દબાણ અને V એટલે પવનની velocity/ માઈલમાં વ્યક્ત કરાતી ઝડપ છે. આમ, ટ્રેનની ઝડપ ૭૦ માઈલ (૧૧૨ કિલોમીટર) હોય તો સરેરાશ મનુષ્યના પવનમુખી શરીરનો આડછેદ ૬.૪૫૮ ચોરસ ફીટ ગણતાં કુલ ૮૦ રતલનું સામું દબાણ તે અનુભવે છે. (મેટ્રિકમાં ૩૬ કિલોગ્રામનું). બહુ મોટો આંકડો છે.

ભારતના હવામાનખાતાએ cyclones/ વાવાઝોડાંને ૧થી માંડીને ૮ સુધી તીવ્રતાના ચડતા ક્રમમાં વર્ગીકૃત કર્યા છે, જેમાં ૧૧૮થી ૧૬૫ કિલોમીટરની ઝડપનું વાવાઝોડું very severe cyclonic storm લેખાય છે. ડિસેમ્બર, ૨૦૧૬માં ચેન્નઈ પર લગભગ ૧૪૦ કિલોમીટરની ઝડપનું *Vardah* નામનું જે વાવાઝોડું ત્રાટક્યું તેણે ૧,૦૦,૦૦૦

5 **સ્ટન્ટ :** *ઘણી થ્રિલર ફિલ્મોમાં બોમ્બધડાકાને લીધે હવામાં ઉછળતી મોટરકારના સીન બતાવાય છે. 'સિંઘમ' ફિલ્મમાં તો દેમાર સ્પીડે ભાગતી ખલનાયકની SUVના ટાયરમાં હિરોની બુલેટ વાગતાં તે હવામાં ફંગોળાય છે.*

વિજ્ઞાન : કોઇ ગતિશીલ મોટરના ટાયરમાં એકાએક થતું પંકચર તેને હાઇ જમ્પ મારતી ન કરી દે. કોઇ બદદાનત ખલનાયકે મોટરમાં છૂપાવેલો બોમ્બ ફાટે તો પણ એવું ન બને. 'સિંઘમ'માં બતાવાયું તે કરતાં વધુ ડ્રામેટિક દૃશ્ય

૧૯૯૬ દરમ્યાન રિલીસ થયેલી દિગ્દર્શક ગુલઝારની અદ્ભુત ફિલ્મ 'માચિસ'માં છે. વિલન પ્રધાનશ્રીના હંકારી રહેલા મોટરકાફલાને રસ્તામાં ઘેટાંનું ટોળું નડતાં તે અટકે છે અને ત્યારે ઓમ પુરી પ્રધાનની એમ્બેસેડર પર RBS-7 પ્રકારનો રોકેટ-પ્રોપેલ્ડ ગોળો છોડે છે. માત્ર ૧.૧ કિલોગ્રામ બારૂદ ધરાવતો ગોળો ૧,૬૦૦ કિલોગ્રામની એમ્બેસેડર કારને હવામાં છ-સાત મીટર જેટલી અધ્ધર ચડાવી દે છે.

વાસ્તવિક જગતમાં આવું ન બને, માટે કલ્પનાજગત સમાન ફિલ્મમાં તેનું નિરૂપણ આઇઝેક ન્યૂટનના ત્રણ ગતિસિદ્ધાંતો પૈકી બીજા ગતિસિદ્ધાંતને ($F = m \times a$ ને) કામે લગાડાય છે. પરિણામ ત્રીજા ગતિસિદ્ધાંત (action = equal and opposite reaction) તરીકે જોવા મળે છે. વિસ્તૃત ગણતરી અહીં કરવી નથી. બીજા ગતિસિદ્ધાંતની ફક્ત સંક્ષિપ્ત અને સરળ રજૂઆત જોઇ લો :

Object's mass / kg. × acceleration due to gravity / 9.8 metre per second = Force required to lift the object to a height of 1 metre.

અર્થાત્

પદાર્થનું દળ / કિલોગ્રામ × ગુરુત્વ પ્રવેગ / ૯.૮ મીટર = બળ / જૂલ.

ઉપર મુજબ ધારો કે પદાર્થ ૫ કિલોગ્રામનો છે, તો ૧ મીટર સુધી તેને ઊંચે ચડાવવા માટે ૫ × ૯.૮ = ૪૯ જૂલ એનર્જી જોઇએ. ઉદાહરણની રકમમાં થોડોક ફેરફાર કરીને એમ માનો કે મોટરકારનું વજન ૧,૦૦૦ કિલોગ્રામ છે અને ૬ મીટર સુધી તેને ઉપર તરફ ફંગોળવાની છે, તો--

૧,૦૦૦ × ૯.૮ × ૬ = ૫૮,૮૦૦ જૂલ ઊર્જા તે માટે જરૂરી બને. આનું રિઝલ્ટ ન્યૂટનના ત્રીજા ગતિસિદ્ધાંત આઘાત-પ્રત્યાઘાત અનુસારનું મળે છે.

હોલિવુડમાં વર્ષો પહેલાં મોટરકારના આવા ઉલાળિયા માટે જે પ્રાથમિક રીત વપરાતી તે સંતોષકારક ન હતી. દારૂગોળો ધરાવતો ઊભો નળાકાર મોટરની અંદર (નીચલો છેડો મોટરના તળિયે ડોકાય એ રીતે) ફિટ કરી દેવાતો હતો. દારૂગોળો ફાટતાં તેના થ્રસ્ટનું પરિબળ મોટરને હવામાં 'લોન્ચ' કરી દેતું હતું. આ રીત ન સંતોષકારક હતી કે ન સલામતીભરી હતી. ઊભા નળાકારને મોટર સાથે જડી લીધેલો હોવાને કારણે ધડાકા વખતે તેને વરતાતો જબ્બર આઘાત ક્યારેક મોટરને જ ભાંગીતોડી નાખતો હતો.

આ પ્રકારના સ્ટન્ટ માટે છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષો થયે pneumatic/ ન્યૂમેટિક એટલે કે દબાણયુક્ત નાઇટ્રોજન વાયુનું પરિબળ વપરાય છે. મોટરકારના વજનને ગણતરીમાં રાખી ટેક્નિશિઅનો લાંબા સિલિન્ડરમાં પ્રતિચોરસ ઇંચે ૧,૮૦૦ થી ૨,૫૦૦ રતલ જેટલું દબાણ પેદા કરી શકતો નાઇટ્રોજન ભરે છે. મોટરનું વજન મિનિમમ રહે એ માટે તેનું એન્જિન, સ્ટિઅરિંગ, બેઠકો વગેરે કાઢી નાખવામાં આવે છે. સિલિન્ડરનું મોઢું જેવું ખૂલે કે તરત મોટર ૫.૫ થી ૬.૫ મીટર સુધી ઉપર ફેંકાય છે. આપણે ત્યાં બોલિવુડના ટેક્નિશિઅનો પણ દબાણયુક્ત નાઇટ્રોજનનાં આવાં જ સિલિન્ડર વાપરે છે. અલબત્ત, ઉલાળિયો પામતી મોટરનું



રૂપેરી પડદે જોવા મળતું દૃશ્ય અંતે તો આઇઝેક ન્યૂટનના અનુક્રમે બીજા અને ત્રીજા ગતિસિદ્ધાંતોને આભારી હોય છે. જો કે રૂપેરી પડદા સિવાય બીજે ક્યાંય આવું દૃશ્ય જોવા મળે નહિ. વિજ્ઞાન મુજબ વાસ્તવિક જગતમાં સંભવ જ નથી.

6 **સ્ટન્ટ :** *બોલિવુડનાં ચલચિત્રોમાં બદમાશો સામે કદી ન હારે એવો હિરો દસેક ગુંડાઓ વચ્ચે ઘેરાયો છે. હાથે ચડતા પહેલા ગુંડાને તે મુક્કો જમાવે એટલે પ્રેક્ષકોના આનંદ વચ્ચે પેલો હવામાં ૩.૫ મીટર ઊંચે ફેંકાય છે. લાઇનબંધ રીતે બાકીના ગુંડાઓને હિરો તત્પુરતા હવામાં તરતા કરી દે છે.*

વિજ્ઞાન : ઊર્જાસંચયના સિદ્ધાંત/ Law of Conservation of Energy મુજબ સાદી ગણતરી કરો તો હિરો મહાભારતના ભીમ કરતાં અનેક ગણો ચડિયાતો સાબિત થાય છે. (વિજ્ઞાન જો કે તેને ૦ માર્ક સાથે ફેલ કરે છે). અટપટી ફોર્મ્યુલાઓ અહીં માંડવાને બદલે ફક્ત આટલું



ધારી લઇએ : ગુંડાનું શારીરિક દળ/ mass ૭૦ કિલોગ્રામ છે અને હિરોનો લોખંડી મુક્કો તેને સેકન્ડના ૧ મીટરની ઝડપે ઊભી લીટીમાં 'લોન્ચ' કરી ૩.૫ મીટર જેટલો ઊંચો ચડાવે છે. હિરોનો body mass અને પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણનો gravitational pull જોતાં હિરોએ આવા કરિશ્મા માટે ૨,૪૨૦ જૂલ શારીરિક એનર્જી વાપરવી જોઇએ.

આ ગુંડાને ડિસ્પેચ કર્યા પછી હિરોએ બાકીના ૯ સાથે કામ પાડવાનું રહે છે. આ કામ પણ તેના માટે કપરું નથી. (આપણે ફિલ્મી હિરોની વાત કરી રહ્યા છીએ). બાકીના સૌએ પણ હવામાં ૩.૫ મીટર સુધીના લેવલે થોડીક ક્ષણો માટે તરતા થવાનું છે. નીચે પછડાયા બાદ તેઓ હિરોને ફરી પડકારે એ તો જાણે નક્કી છે. આથી દૃષ્ટાંત પૂરતું માનો કે દસે દસને બિલકુલ અગાઉની જેમ જ ત્રણ ત્રણ મુક્કા પડે છે. દેખીતી વાત છે કે હિરોએ તે માટે ૨,૪૨૦ × ૩૦ = ૭૨,૫૫૫ જૂલ એનર્જી ખર્ચવી જોઇએ. (ઊર્જા માપવાનું આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણ SI યુનિટ તરીકે નક્કી થયેલું એકમ જૂલ/ joule છે). છેલ્લો આંકડો, જેને ખાસ ધ્યાનમાં લો: હિરો આવું પરાક્રમ નોંધાવવા શરીરની ૨.૨ કિલોગ્રામ ચરબી બાળે છે--એટલે કે સાયન્સ મુજબ તેણે બાળવી અનિવાર્ય, પણ ફિલ્મમાં નહિ.

7 **સ્ટન્ટ :** *સિનેકલાકાર પોતાનો (સાચો યા ખોટો) કરતબ દાખવે તેને જ સ્ટન્ટ કહેવાય એવું નથી. ઓક્સફર્ડ ઇંગ્લિશ ડિક્શનરી મુજબ લોકોનું ધ્યાન આકર્ષવા કશુંક અસાધારણ કરાય તે પણ સ્ટન્ટ છે. આ સંદર્ભમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગ દ્વારા સર્જાયેલી વૈશ્વિક આપત્તિને લગતી ૨૦૦૪ની ફિલ્મ The Day After Tomorrow યાદ આવે છે. ફિલ્મમાં અમેરિકાના પૂર્વ કાંઠાનો ઉત્તર એટલાન્ટિક મહાસાગર એકાએક થીજીને બરફમાં ફેરવાય છે.*

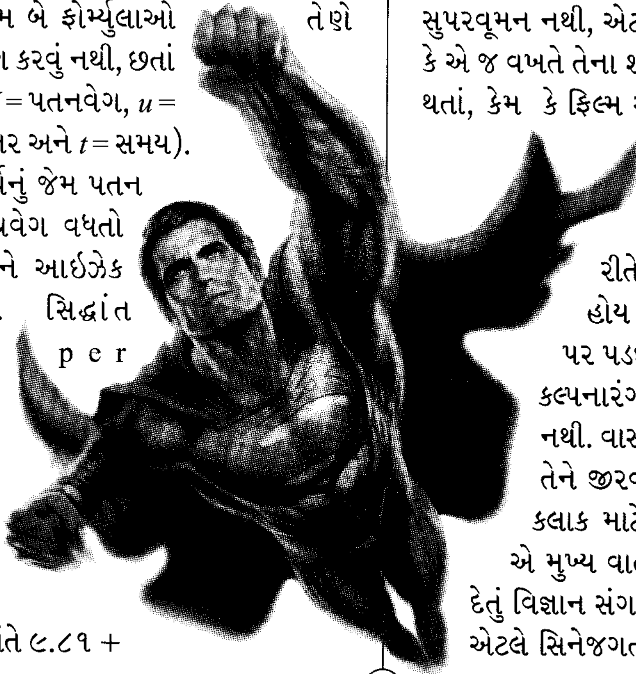
વિજ્ઞાન : આ પરિવર્તન એટલા માટે થયું કે ગલ્ફ સ્ટ્રીમ નામના ગરમ પાણીના સમુદ્રી પ્રવાહે વહેવાનું બંધ કર્યું. ગ્લોબલ વોર્મિંગની નકારાત્મક આડઅસરે તે પ્રવાહને અટકાવી દીધો. અમેરિકાના ન્યૂ યોર્ક કિનારે પાણી ઇન્સ્ટન્ટ રીતે થીજીને બરફમાં ફેરવાયાનું ફિલ્મમાં બતાવ્યું છે. વિજ્ઞાનીને પૂછો તો જવાબ મળે કે પાણી કદી ક્ષણવારમાં બરફનું સ્વરૂપ પામતું નથી. કેટલોક સમય તેમાં લાગે છે. ઉપરાંત આર્કિમિડિઝના સિદ્ધાંતને *The Day After Tomorrow* ફિલ્મે જળસમાધિ આપી દીધી છે. પાણી પર બરફ તરે છે, કેમ કે તેણે ખસેડેલા એટલે કે વિસ્થાપિત કરેલા પાણીનું વજન બરફના વજન જેટલું હોવાને લીધે તારકબળ

પેદા થયું છે. બરફનો જથ્થો/ volume તેમાં કારણભૂત બન્યો છે. દાખલા તરીકે ૧ લીટર પાણીનો જથ્થો ૧,૦૦૦ ઘન સેન્ટિમીટર હોય છે, જ્યારે એ પાણી થીજતાં રચાતો બરફ ૧,૦૯૧ ઘન સેન્ટિમીટર જગ્યા રોકે છે.

ભૌતિકશાસ્ત્રનો ફિલ્મમાં ક્યાં ભંગ થાય છે તે જુઓ : ઉત્તર એટલાન્ટિક મહાસાગરનું ક્ષેત્રફળ ૪,૧૪,૯૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટર છે. સપાટી થીજતાં જે બરફ થાય તે ૪,૪૦,૦૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટર જેટલી વધુ જગ્યા રોકે અને તેનો પ્રસાર ન્યૂ યોર્કનાં ગગનચુંબી મકાનોને ક્યાંય હડસેલી દે. ફિલ્મમાં આવું કશું બનતું નથી. પાણીનો બરફ પાણી જેટલી જ જગ્યામાં સમાઇ જાય છે. (જુઓ, ત્રીજા રંગીન પાને ચિત્ર નં. ૩). ભૌતિકશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતોનો ભંગ કરતી બીજી ઘણી ગરબડો *The Day After Tomorrow* ફિલ્મમાં છે. વિજ્ઞાનની ઐસીતૈસી કરવાની ફક્ત આપણા બોલિવુડે મોનોપલી રાખી નથી.

8 **સ્ટન્ટ :** *હોલિવુડની 'સુપરમેન' ફિલ્મમાં લોઇસ લેન નામની યુવતી હેલિકોપ્ટરમાંથી પડે છે. લોઇસનું પતન જોનાર સુપરમેન તેને છેલ્લી ઘડીએ પકડી બચાવી લે છે. જમીન પર તેને પછડાતી રોકે છે.*

વિજ્ઞાન : સુપરમેને તસ્દી ન લીધી હોત તો ચાલી જાત, કેમ કે બચાવવા જતાંય પરિણામ તો એ જ આવે કે જે ભૌતિકશાસ્ત્ર મુજબ આવવું રહ્યું. આજથી લગભગ સવા ચારસો વર્ષ પહેલાં ગેલિલિયોએ Laws of Falling Objects નામના બે સિદ્ધાંતો ઘડ્યા. અનુક્રમે $V = u + at$ અને $S = \frac{1}{2} at^2$ એમ બે ફોર્મ્યુલાઓ તેણે રચી. (અહીં તેનું પીંજણ કરવું નથી, છતાં આટલું નોંધવું રહ્યું : V = પતનવેગ, u = પ્રવેગ, a = પતનનું અંતર અને t = સમય). તાત્પર્ય એટલું કે પદાર્થનું જેમ પતન થતું રહે એમ તેનો પ્રવેગ વધતો રહે છે. આ સિદ્ધાંતોને આઇઝેક ન્યૂટને ઓર સ્પષ્ટ કર્યો. સિદ્ધાંત મુજબ પદાર્થનું પતન per second per second/ દર સેકન્ડદીઠ પ્રતિસેકન્ડ ૯.૮૧ મીટર લેખે થાય છે. જુદી ભાષામાં : ૧લી સેકન્ડના અંતે ૯.૮૧ મીટર, ૨જી સેકન્ડના અંતે ૯.૮૧ + ૯.૮૧ = ૧૯.૬૨ મીટર અને ૩જી સેકન્ડના અંતે ૧૯.૬૨ + ૯.૮૧ = ૨૯.૪૩ મીટર સુધીનું પતન થયું હોય છે.



પતન બિલકુલ જોખમી નથી. જાનલેવા નીવડે તે એકાએક થતી અંતિમ પછડાટ છે. અહીં ગણતરીને સરળ રાખવા પૂરતું ધારી લો કે 'સુપરમેન' ફિલ્મમાં લોઇસ લેન નામની યુવતીના પતન દરમ્યાન હવાનો અવરોધ નથી. પતન ૭ સેકન્ડ સેકન્ડ સુધી થતું રહે છે, એટલે ૭મી સેકન્ડના અંતે લોઇસ લેનનો પતનવેગ સેકન્ડદીઠ ૯.૮૧ × ૭ = ૬૮.૬૭ મીટર છે, જે કલાકના ૨૪૭ કિલોમીટરથી ઓછો નથી.

ભૌતિકશાસ્ત્રમાં બળ/ Force માટેની પ્રતિપાદિત ફોર્મ્યુલા $F = ma$ એટલે Force = mass/ દળ × acceleration due to gravity/ ગુરુત્વીય પ્રવેગ છે. સમજો કે લોઇસ લેનનું દળ (કહો કે વજન) ૫૪ કિલોગ્રામ છે. સેકન્ડદીઠ ૬૮.૬૭ મીટરનો પતનવેગ ઓચિંતો ૦ કરી દેવાય તો ૩૭૦૮.૧૮ N/ ન્યૂટનનો ફોર્સ તત્ક્ષણ પેદા થવો રહ્યો. બીજી રીતે કહો તો યુવતી ૩૭૮Gનું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ વેઠે અને ત્રીજી રીતે કહો તો તેનું મૂળ ૫૪ કિલોગ્રામનું શારીરિક દળ (વજન) ૫૪ × ૩૭૮ = ૧૯,૮૭૨ કિલોગ્રામ સુધી પહોંચે.

'સુપરમેન' ફિલ્મમાં તેનો મહાનાયક અર્થાત્ સુપરમેન પડખાભર પતન પામતી લોઇસ લેનને હવામાં જ અને પળવારમાં જ બે હાથ વડે ઝીલી લે છે. સુપરમેનનાં બાવડાં પર એ વખતે ઓચિંતું ૧૯,૮૭૨ કિલોગ્રામનું વજન આવી પડે, એટલે તેનાં બેય બાવડાં ખરી જ પડવાં જોઇએ. નથી ખરતાં, કેમ કે સુપરમેન આખરે કોને કહે છે ? લોઇસ લેન સુપરવૂમન નથી, એટલે સુપરમેન તેને બે હાથે જેવી ઝીલે કે એ જ વખતે તેના શરીરનાં ત્રણ ટુકડા થવા જોઇએ. નથી થતાં, કેમ કે ફિલ્મ આખરે શેને કહે છે ?

હોલિવુડમાં અને બોલિવુડમાં ફિલ્મોના નિર્માતાઓ વાસ્તવિકતાનું નિરૂપણ કરવાને બદલે શા માટે આવી રીતે વિજ્ઞાન સાથેનો છેડો ફાડી નાખતા હોય છે ? મજબૂરી છે. વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતો પર પડદો નાખી દીધા વગર સિનેમાના પડદે કલ્પનારંગીન ડ્રામેટિક દૃશ્યો ખડાં કરી શકાતાં નથી. વાસ્તવિક સૃષ્ટિમાં રોજેરોજ જીવતા અને તેને જીરવતા ખુદ પ્રેક્ષકોને ક્યારેક અઢી-ત્રણ કલાક માટે કલ્પનાસૃષ્ટિમાં ખોવાઇ જવું ગમે એ મુખ્ય વાત છે. સિદ્ધાંતો જોડે છૂટછાટ લેવા ન દેતું વિજ્ઞાન સંગદિલ છે. બધી મજા બગાડી નાખે છે. એટલે સિનેજગતમાં તેના માટે પ્રવેશ નથી. ●

સુપર ક્વિઝ

1 તાજેતરમાં ₹500ની અને ₹1000ની ચલણી નોટો વિમુદ્રીકરણ વડે પાછી ખેંચી લેવામાં આવી ત્યારે ભારતનાં જે તે શહેરોની રિઝર્વ બેન્ક્સમાં નોટોના ઢગલા



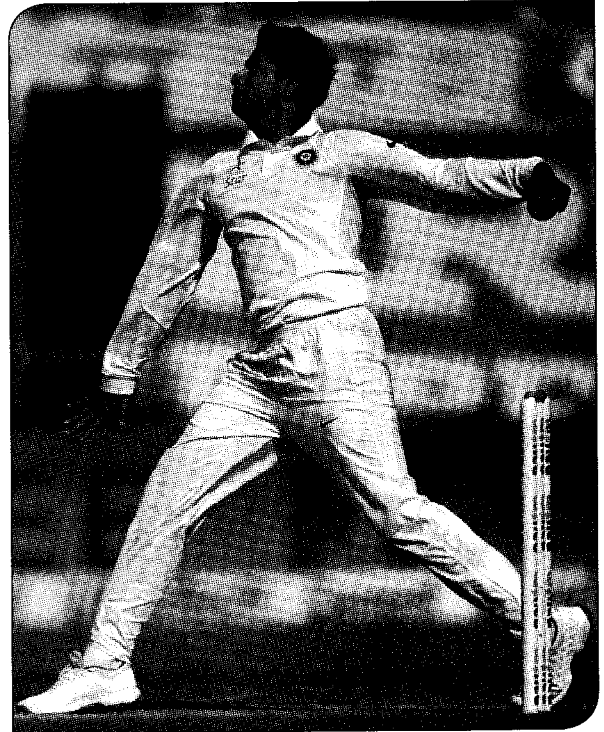
ખડકાયા. રાતોરાત પસ્તી બની ગયેલી નોટોનો રિઝર્વ બેન્કે એક યા બીજી રીતે સલામત નિકાલ કરવાનો હતો. કેરળના થિરુવનન્તપુરમ્ શહેરની રિઝર્વ બેન્કે પોતાને ત્યાં ભેગી થયેલી વિમુદ્રિત નોટોને ઠેકાણે પાડવાનો ઇકો-ફ્રેન્ડલી નુસખો અજમાવ્યો. અનુમાન કરી શકો કે નુસખો શો હતો ?

2 ઠંડોગાર આઇસ ક્રીમ બનાવતી અમૂલ અને હિંદુસ્તાન યુનિલિવર છેલ્લા કેટલાક વખતથી સ્પર્ધાના ગરમ યુદ્ધે ચડેલી છે--અને હવે તો મામલો કોર્ટ સુધી પહોંચ્યો છે. અમૂલના કહેવા મુજબ હિંદુસ્તાન યુનિલિવર જે આઇસ



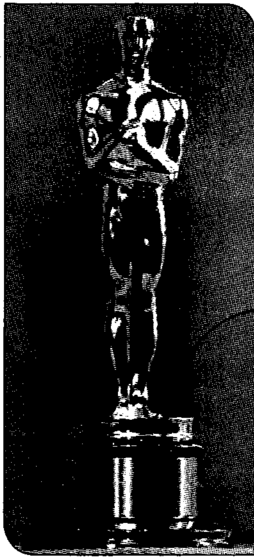
ક્રીમ બનાવે છે તે ખરેખર આઇસ ક્રીમ જ નથી; બલકે frozen dessert છે. દેખીતી રીતે આઇસ ક્રીમ અને frozen dessert વચ્ચે ખાસ તફાવત ન લાગે, પરંતુ તેમની બનાવટમાં વપરાતા રો-મટીરિઅલની વાત કરો તો બેઉ નોખાં છે. કઇ રીતે ?

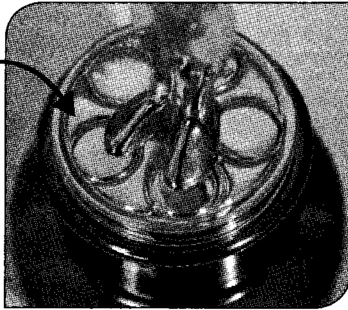
3 માર્ચ, ૨૦૧૭માં ઓસ્ટ્રેલિયા સામે ટેસ્ટ સીરિઝમાં ભારતનો કુલદીપ યાદવ નામનો ગેંદબાજ ઝળક્યો. (નીચેનો ફોટો). એક મેચમાં કુલદીપે ચાર વિકેટો ઝડપી, જે પૈકી બે બલ્લેબાજોને તેણે 'ચાઇનામેન' કહેવાતો સ્પિન દડો ફેંકીને ક્લીન બોલ્ડ કર્યા. 'ચાઇનામેન' સ્પિન ફેંકવો એ જરા મુશ્કેલ કાર્ય છે, એટલે એવી બોલિંગ કરનારા ખેલાડીઓ ક્રિકેટજગતમાં આંગળીના વેઢે ગણાય એટલા જ છે. કુલદીપ યાદવ ભારતીય ટીમનો એકમાત્ર 'ચાઇનામેન' બોલર છે.



ચીનને ક્રિકેટ જોડે કશી લેવાદેવા નથી; તો પછી ક્રિકેટના જોડણીકોશમાં 'ચાઇનામેન' શબ્દ કેવી રીતે સ્થાન પામ્યો ?

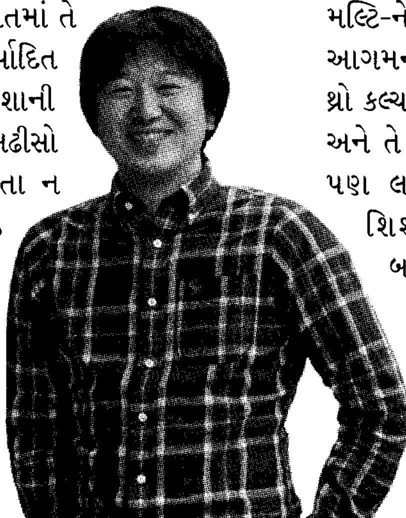
4 સૌથી પ્રખ્યાત trophy/ ટ્રોફી/ પારિતોષિક હોય તો ઓસ્કાર અવોર્ડ્ઝની ૩૪ સેન્ટિમીટર ઊંચી અને ૩.૮૫ કિલોગ્રામ વજનની પ્રતિમા! ૧૯૨૯થી લઈને દર વર્ષે ઓસ્કાર પ્રતિમા હોલિવુડના ફિલ્મજગતની જુદી જુદી હસ્તીઓને અપાતી રહી છે. (૧૯૨૯થી લઈને ૨૦૧૭ સુધીમાં અપાયેલી ટ્રોફીનો કુલ



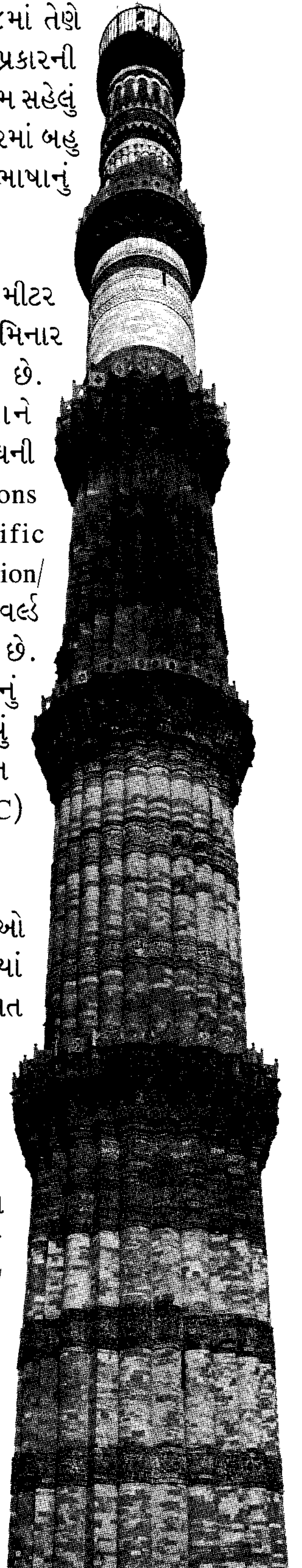


સ્કોર : ૨,૯૪૭). ટીન અને તાંબાના ભેગ વડે બનેલી અને ઉપર સોનાનો ઢોળ ચડાવેલી ઓસ્કારની ટ્રોફીમાં એક યોદ્ધો બેઉ હાથે તલવાર પકડીને ફિલ્મી રીલ પર ઊભેલો છે. રીલ પર કુલ પાંચ વર્તુળો કંડારવામાં આવ્યા છે. (જુઓ, ઉપરનો ફોટો). જાણો છો, એ પાંચેય વર્તુળો શેનાં સૂચક છે ?

5 આજથી બરાબર વીસ વર્ષ પહેલાં જાપાનની DOCOMO કંપનીએ મોબાઇલ ફોનને પહેલવહેલી વાર ઇન્ટરનેટ સેવા વડે સજ્જ કર્યા હતા. શરૂઆતમાં તે સેવા ફક્ત ઇ-મેલ સંદેશા પૂરતી મર્યાદિત હતી એટલું જ નહિ, પણ એવા સંદેશાની પણ મર્યાદા હતી. એક ઇ-મેલમાં અઢીસો કરતાં વધુ અક્ષરો સમાવી શકાતા ન હતા. પરિણામે મોબાઇલ વડે ઇ-મેલ મોકલવા માગતા ગ્રાહકે પોતાની વાત ફરજિયાતપણે ટૂંકમાં લખીને પતાવવી પડતી હતી. આ સમસ્યા હળવી કરવા DOCOMOની રીસર્ચ ટીમના શિગિતાકા કુરિતા (જમણો ફોટો) નામના એક ભેજાબાજે મસ્ત



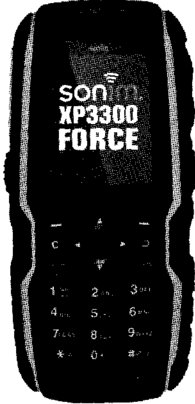
આઇડિઆ લડાવ્યો. ૧૯૯૮માં તેણે ઇ-મેલ સંદેશા માટે નવા જ પ્રકારની ભાષા વિકસાવીને લોકોનું કામ સહેલું કરી આપ્યું. આજે દુનિયાભરમાં બહુ વ્યાપક રીતે વપરાતી તે ભાષાનું નામ શું ?



6 દિલ્લીમાં આવેલો ૭૩ મીટર (૨૪૦ ફીટ) ઊંચો કુતુબ મિનાર આઠેક સદી થયે અડીખમ છે. મિનારાની સ્થાપત્યકલાને ધ્યાનમાં લઈ સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘની પેટાસંસ્થા United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation/ યુનેસ્કોએ કુતુબ મિનારને વર્લ્ડ હેરિટેજનું બિરુદ આપ્યું છે. આ ઐતિહાસિક સ્થાપત્યનું બાંધકામ કયા શાસકે કરાવ્યું હતું ? : (A) કુતુબ-ઉદ-દિન ઐબક; (B) ઇલ્તુતમીશ; (C) ફિરોઝશાહ તઘલખ.

7 એક સમયે ભારતમાં શિશુઓ માટે કોટનનાં બાળોતિયાં વપરાતાં, જે ઘણી બધી વખત વાપરી શકાતાં હતાં. દેશમાં મલ્ટિ-નેશનલ કંપનીઓના આગમન સાથે યુઝ-એન્ડ-થ્રો કલ્ચરનુંય આગમન થયું અને તે નિયમ બાળોતિયાંને પણ લાગુ પડ્યો. આજે શિશુઓનાં diapers/ બાળોતિયાં બહારથી એવાં કોરાંકટ રહે છે કે તેમને ક્યારે બદલાવવાં જોઇએ તેનો ખ્યાલ ઘણી વાર માતા-પિતાને રહેતો નથી. આ

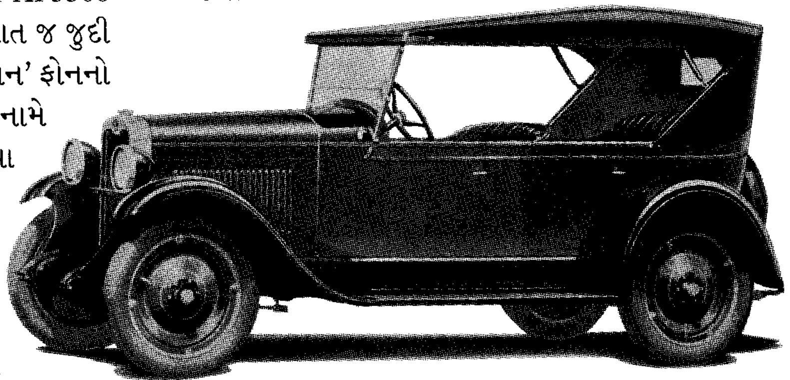
'ગંભીર' સમસ્યામાંથી માતા-પિતાને છૂટકારો અપાવવા માટે બાળોતિયાં બનાવતી એક મલ્ટિ-નેશનલ કંપનીએ આધુનિક ટેક્નોલોજિનો કઇ રીતે સહારો લીધો ?



8 મોબાઇલનું ખડતલપણું નક્કી કરવા માટે તેની drop test લેવાય છે, જેમાં સરેરાશ સાડા ત્રણ ફીટની ઊંચાઇએથી ફોનને નક્કર જમીન પર પડતો મૂકવામાં આવે છે. પરંતુ ડાબી તસવીરમાં દેખાતા Sonim XP3300 બ્રાન્ડના મોબાઇલ ફોનની વાત જ જુદી છે. દુનિયાના સૌથી 'શક્તિમાન' ફોનનો ગિનેસ રેકોર્ડ તેણે પોતાના નામે કરેલો હતો. આ વિક્રમ સ્થાપવા માટે Sonim XP3300ને કેટલી ઊંચાઇએથી જમીન પર ફેંકવામાં આવ્યો હશે ?

9 ગુજરાતીમાં નારિયેળ, હિંદીમાં નારિયલ અને સંસ્કૃતમાં નાલિકેર તરીકે ઓળખાતા કોકોનટનું અંગ્રેજી નામ coconut શેના આધારે પડ્યું ?

10 આપણે ત્યાં ટાટા અને મહિન્દ્રા જેવી સ્વદેશી મોટરો તથા ઔડી, ફોક્સવેગન, હ્યુન્ડાઇ, ટોયોટા, હોન્ડા વગેરે જેવી પરદેશી કંપનીઓ સેંકડો પ્રકારની મોટરો બનાવે છે. ભારતમાં બનેલી પહેલવહેલી મોટરકાર .... હતી અને તેનું ઉત્પાદન મુંબઇ ખાતે .... ની સાલમાં હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું. હિન્ટ તરીકે રજૂ કરેલો તે ઐતિહાસિક મોટરનો ફોટો જુઓ અને જણાવો કે ખાલી જગ્યામાં કયા સાચા જવાબો લખવા જોઇએ ? ●

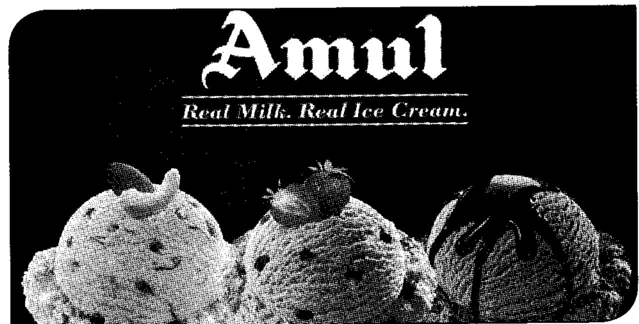


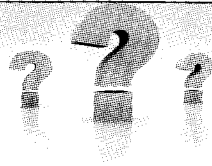
---

1 *થિરુવનન્તપુરમ્‌ની રિઝર્વ બેન્કે તમામ વિમુદ્રિત નોટોને પેપર શ્રેડર મશીન વડે બારીક કતરણમાં ફેરવી દીધી. આ કતરણ ત્યાર બાદ ધ વેસ્ટર્ન ઇન્ડિયા પ્લાયવુડ લિમિટેડ કંપનીને મોકલી દેવામાં આવી. કંપનીએ કતરણનો પેપર પલ્પ (માવો) તૈયાર કર્યો અને તેને લાકડાના પલ્પ સાથે ભેળવી પ્લાયવુડના જુદી જુદી સાઇઝનાં તેમજ જાડાઇનાં હજારો નંગ પાટિયાં બનાવ્યાં. વિમુદ્રીકરણનાં પહેલા ત્રણ અઠવાડિયામાં જ થિરુવનન્તપુરમ્‌ની રિઝર્વ બેન્કે રવાના કરેલી કતરણનું કુલ વજન ૮૦,૦૦૦ કિલોગ્રામ હતું ! લાકડું વહેરતાં જે માવો બને તેના વડે પેપર તૈયાર થાય, જ્યારે અહીં તો પેપરના માવા વડે લાકડું બન્યું.*



2 *આઇસ ક્રીમમાં દૂધની ઓછામાં ઓછી ૧૦% અને વધુમાં વધુ ૧૬% સુધીની fat/ ચરબી હોય તે જરૂરી છે. દૂધની ચરબી ૧૦% કરતાં ઓછી હોય અગર તો સમૂળગી જ ન હોય તો આઇસ ક્રીમ શબ્દ અયોગ્ય ઠરે. હિંદુસ્તાન યુનિલિવરનું ક્વોલિટી વોલ્સ બ્રાન્ડનું આઇસ ક્રીમ દૂધની ચરબીને બદલે પામ*

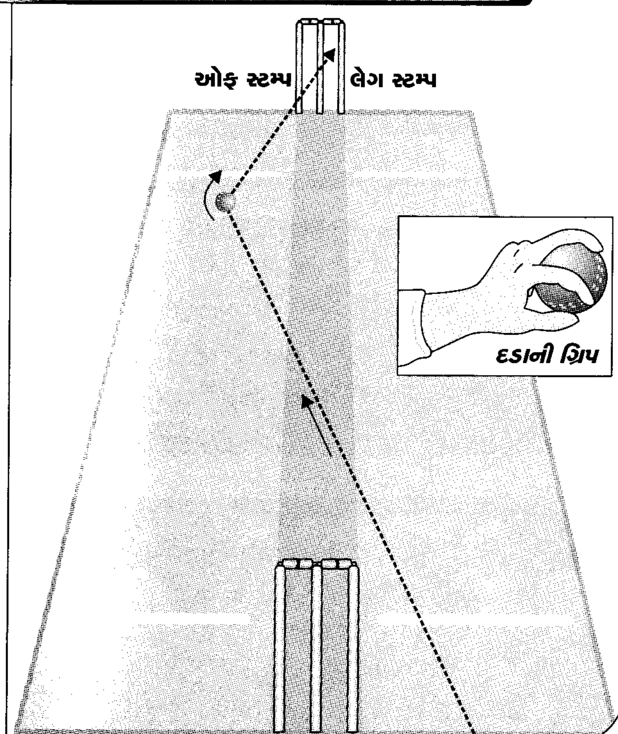




ઓઈલ જેવા વનસ્પતિ તેલની ચરબી વડે બનેલું છે. પરિણામે તે આઈસ ક્રીમની વ્યાખ્યામાં બંધબેસતું નથી. *Frozen dessert* શબ્દ વધુ યોગ્ય છે. આ કંપની તેના પેકેજ પર એ શબ્દ લખે છે, પણ લોકોના ધ્યાન પર જલદી આવતો નથી. બીજી તરફ અમૂલ *Real Milk. Real Ice Cream.* એવાં વાક્યો સ્પષ્ટ રીતે વંચાય એ રીતે લખે છે.

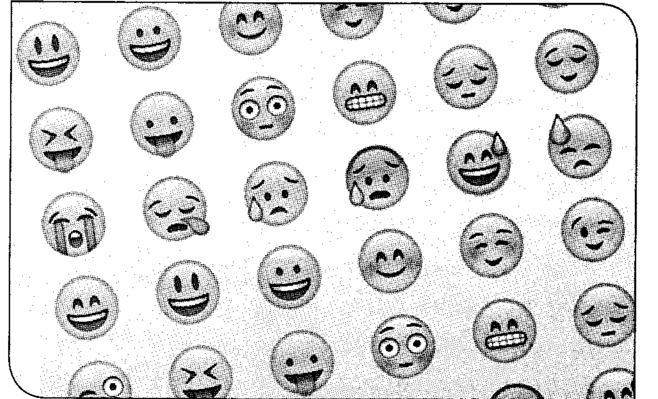


(3) ૧૯૩૦માં ઈંગ્લેન્ડ સામેની ટેસ્ટમેચ દરમ્યાન વેસ્ટ ઈન્ડિઝના એલિસ એચોંગ નામના (જુઓ, ફોટો) ડાબેરી સ્પિનરે ઈંગ્લેન્ડના બલ્લેબાજ વોલ્ટર રોબિન્સને જરા નવીન પ્રકારનો સ્પિન દડો ફેંક્યો. નવીન એટલા માટે કે એલિસે નાખેલો દડો 'ઓફ' દિશાનો હતો, પરંતુ ટપ્પી ખાધા પછી એકાએક જ તેણે રૂખ બદલી અને 'લેગ' સાઈડે ધસી આવ્યો. (જુઓ, ડાયાગ્રામ). દડાને 'ઓફ'નો સમજીને ફટકારવા ગયેલો અંગ્રેજ બલ્લેબાજ રોબિન્સ શોટ ચૂક્યો અને બોલ સીધો સ્ટમ્પને જઈ વાગ્યો. એકાએક શું બની ગયું તેનો ખ્યાલ રોબિન્સને આવ્યો જ નહિ. ગુસ્સામાં તેણે બબડાટ કર્યો, *'Fancy being done by a bloody Chinaman'*. રોબિન્સના કહેવાનું તાત્પર્ય એ હતું કે નિર્દયી ચાઈનામેને અવાસ્તવિક જણાતો દડો નાખી તેને આઉટ કરી દીધો. ચાઈનામેન શબ્દ તેણે એલિસ એચોંગ માટે વાપર્યો, કેમ કે એ બોલર મૂળ *Chinese*/ ચીની વંશજ હતો. વર્ષો પહેલાં તેના ચીની પૂર્વજો વેસ્ટ ઈન્ડિઝના ત્રિનિદાદ ખાતે આવીને વસી ગયા હતા.



(4) પાંચેય વર્તુળ એક્ટર, ડિરેક્ટર, પ્રોડ્યૂસર, ટેક્નિશિઅન અને પટકથા લેખકના સૂચક છે. આ પાંચેય ભેગા ન મળે ત્યાં સુધી ફિલ્મનું નિર્માણ શક્ય નથી.

(5) શિગિતાકા કુરિતાએ emoji/ ઈમોજી કહેવાતી ચિત્રભાષા વિકસાવી, જેમાં શબ્દોનું સ્થાન કાર્ટૂનછાપ ચિત્રો લેતાં હોવાથી અક્ષરોની બચત થતી હતી. દા.ત. ambulance શબ્દના સ્થાને એમ્બ્યુલન્સનું ઈમોજી (🚑) મૂકી દેવાથી આઠ અક્ષરોની બચત થતી હતી. કુરિતાએ આવાં જુદાં જુદાં ૧૭૭ ઈમોજી તૈયાર કર્યાં.



(જાપનીઝ ભાષામાં ઈ = ચિત્ર અને મોજી = અક્ષર). આજે તો ૧,૮૦૦ કરતાંય વધુ પ્રકારનાં ઈમોજી *Facebook*, ઈ-મેલ અને *Whatsapp*માં વપરાતાં થયાં છે. ટાઈપિંગની જફામાં પડવા ન માગતા લોકો ગુસ્સો, ગભરામણ, હાસ્ય, હેરત વગેરે લાગણીઓની અભિવ્યક્તિ જે તે ઈમોજી વડે દર્શાવે છે.

(6) જવાબમાં કુતુબ-ઉદ-દીન ઐબકનું નામ વિચાર્યું હોય તો ૧૦૦માંથી ૩૩.૩૩ માર્ક્સ ! કુતુબ મિનારનું બાંધકામ ૧૧૯૩માં ઐબકે શરૂ કરાવ્યું, પણ સાત વર્ષમાં તેનો માત્ર પાયો નખાઈ રહ્યો. ઐબક પછી દિલ્લીના શાસક ઈલ્તુતમીશે કુતુબ મિનારના ત્રણ માળ ચણાવ્યા અને ૧૩૬૯માં ફિરોઝશાહ તઘલખે વધુ બે માળ ઊભા કરાવી અધૂરા કુતુબ મિનારને આખરી



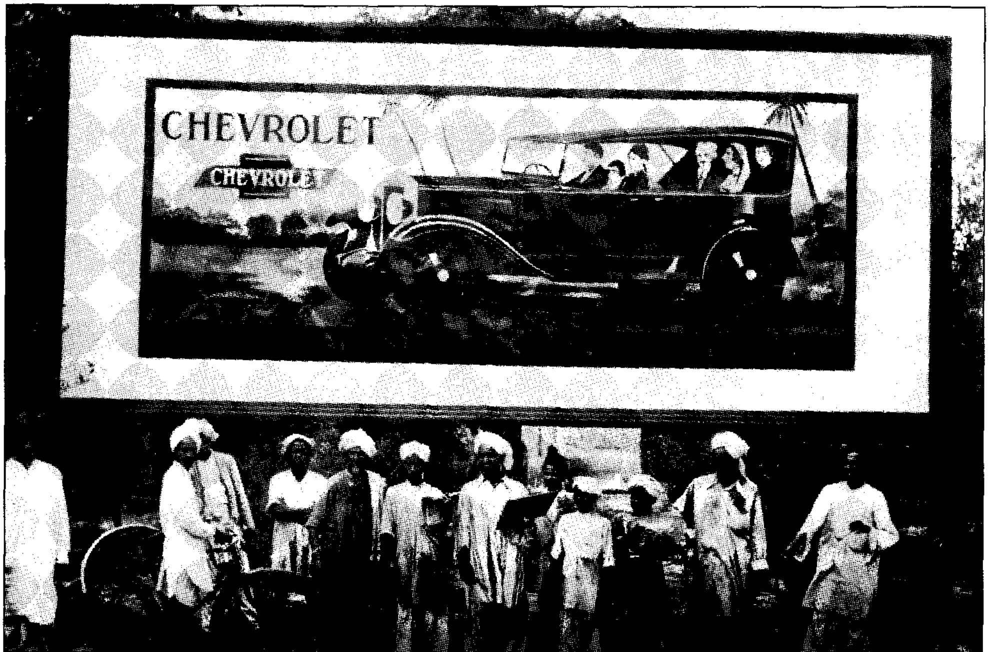
ઓપ દીધો. આ ટાવરની ૭૩ મીટર ઊંચી ટોચે જવા માટે અંદર ૩૭૯ પગથિયાં છે. વર્ષો પહેલાં પર્યટકોને પગથિયાં ચડીને ટોચ સુધી જવાની છૂટ હતી, આજે નથી.

(7) કંપનીએ ભેજમાપક સેન્સરવાળાં diapers બનાવ્યાં. બાળોતિયાંમાં અંદરખાને ભેજની માત્રા અમુક હદથી વધે કે તેને માપી લેતું સેન્સર મિનિ-ટ્રાન્સમીટરને સિગ્નલ પાઠવે. આ ટ્રાન્સમીટર તરત જ માતા-પિતાના મોબાઈલ પર 'ચાલો, બદલવાનો ટાઈમ થઈ ગયો !' એવા મતલબવાળો મેસેજ રવાના કરી દે. આવો મેસેજ મેળવવા માટે જો કે માતા-પિતાના મોબાઈલમાં ડાઈપર કંપનીએ ખાસ તૈયાર કરેલી App/ Application હોવી જરૂરી છે. આ દાખલો એ વાતનો સૂચક છે કે આધુનિક ટેક્નોલોજિનો પેસારો બોઈંગથી લઈને છેક બાળોતિયાં સુધીની તમામ ચીજોમાં થઈ ગયો છે.

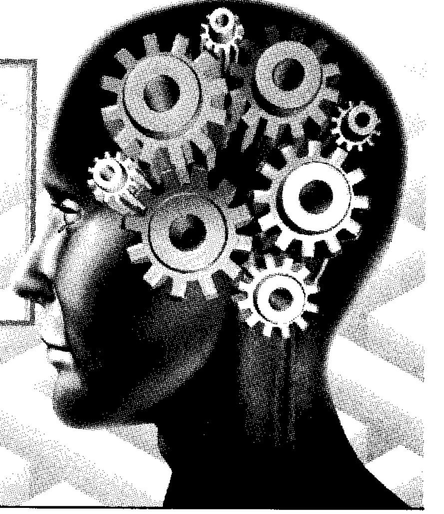
(8) પરંપરાગત ફોનની drop test સાડા ત્રણ ફીટથી કરાય, જ્યારે Sonim XP3300નું તો ૨૫.૨૯ મીટરના (આશરે ૮૩ ફીટના અર્થાત્ આઠ મજલા ઊંચા મકાનના) લેવલેથી મુક્ત પતન કરાવવામાં આવ્યું. આટલે ઊંચેથી પટકાયા છતાં મોબાઈલ ફોનના ભુક્કા બોલ્યા નહિ. પરીક્ષણ બાદ તરત જ તેના વડે સફળ કોલ જોડવામાં આવ્યો, જેનો મતલબ એ કે Sonim XP3300 બહારથી જ નહિ પણ અંદરથીયે રફ-ટફ હતો. જગતના સૌથી મજબૂત મોબાઈલ ફોનનો વર્લ્ડ રેકોર્ડ તેણે સ્થાપી દીધો, જે અંગેનું પ્રમાણપત્ર આપી રહેલા ગિનેસ બુકના સંપાદકોની તસવીર ડાબી તરફ જુઓ.

(9) કોકોનટ એ મૂળ અંગ્રેજી ભાષાનો શબ્દ નથી. બલકે તે પોર્તુગિઝ અને સ્પેનિશ શબ્દ coco પરથી આવ્યો છે. બેઉ ભાષામાં cocoનો મતલબ ખોપરી યા મસ્તક થાય છે. નારિયેળનો દેખાવ ખોપરી જેવો હોવાથી તેના માટે એવો શબ્દ પસંદ કરાયો હોવો જોઈએ.

(10) અમેરિકાની Chevrolet/ શેવરોલેટ કંપનીએ ૧૯૨૮ની સાલમાં મુંબઈ નજીક શિવરી ખાતે કારખાનું સ્થાપ્યું હતું. અહીં તે કંપનીએ 2800ccનું પાવરફુલ એન્જિન ધરાવતી Chevrolet National AB Touring નામની મોટરકાર બનાવી. મોટરના પહેલા ખરીદાર હૈદરાબાદના નિઝામ હતા. બાકી તો દેશની ઘણીખરી જનતા ત્યારે (અહીં તસવીરમાં દેખાય છે તેમ) સાઈકલ પર, બળદગાડાંમાં અગર તો પગપાળા પ્રવાસ કરતી હતી. ●

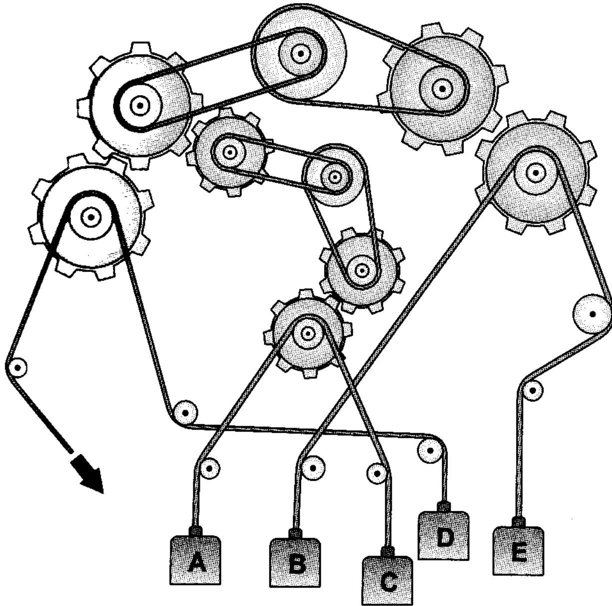


માઇન્ડ ગેમ્સ



મગજની ચકરડી ચડાવતાં ગીઅરચક્રો

એકમેક સાથે સંકળાયેલાં ગીઅર્સ, તેમના પર ચડેલું દોડરું અને દોરડાના છેડે લટકાવેલાં A થી E સુધીનાં વજનિયાં અહીં રજૂ કરેલા રેખાંકનમાં જુઓ.

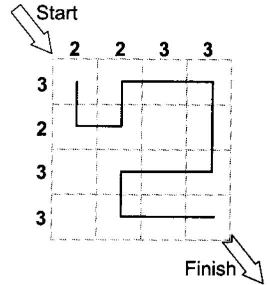


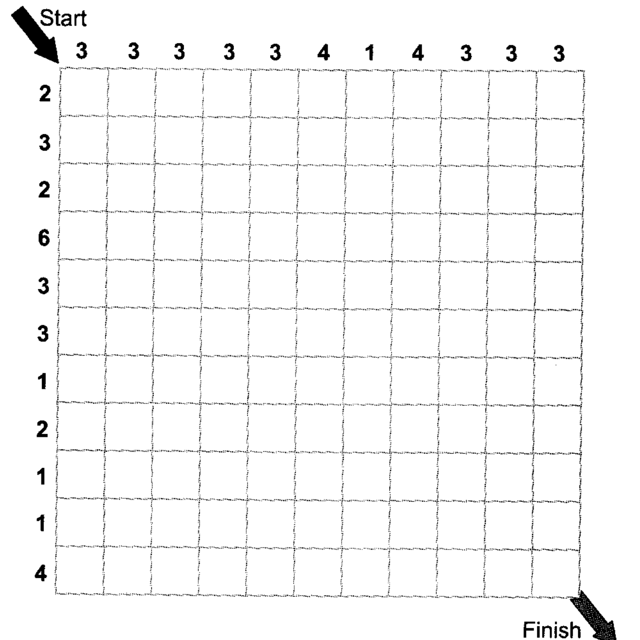
પઝલરૂપી પ્રશ્ન એ કે છેક ડાબી તરફ લટકતી રસ્સીનો છેડો નીચે તરફ ખેંચવામાં આવે તો ખેંચાણની જે તે વજનિયાં પર શી અસર થાય ? અર્થાત્ કયાં વજનિયાં નીચે તરફ આવે અને કયાં ઉપર તરફ જાય ?●

ભુલભુલામણીમાં આંકડાની આંટીઘૂંટી

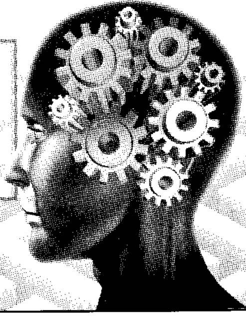
આ પઝલનો જવાબ જરા નિ...રાં...તે... શોધજો, કેમ કે ખાનાંરૂપી ભુલભુલામણીમાં વારંવાર ભુલા પડી જવાની પૂરેપૂરી ગેરન્ટી છે. પરિણામે જવાબનો એકડો વારંવાર ઘૂંટવાનો થાય તેની પણ ગેરન્ટી ખરી !

ગ્રિડના છેક ઉપરના ડાબા ખૂણેથી પ્રવાસનો આરંભ કરીને છેક નીચેના જમણા ખૂણે પહોંચવાનું છે. પેન્સિલ વડે ખેડાતો પ્રવાસ આડી તેમજ ઊભી લીટીમાં થઇ શકે, પરંતુ ત્રાંસી લીટીમાં નહિ. વળી પ્રવાસ ખેડવાની ખાસ રીત છે. ગ્રિડની ડાબી તથા ઉપલી હરોળમાં લખેલા અંકો મુજબ એટલાં જ ખાનાં આગળ વધવાનું છે. ઉદાહરણ તરીકે બતાવેલી એક ગ્રિડ બાજુમાં જુઓ. પ્રથમ ખાનેથી સફર શરૂ કરીને ૨ ખાનાં આગળ વધ્યા





માઈન્ડ ગેમ્સ

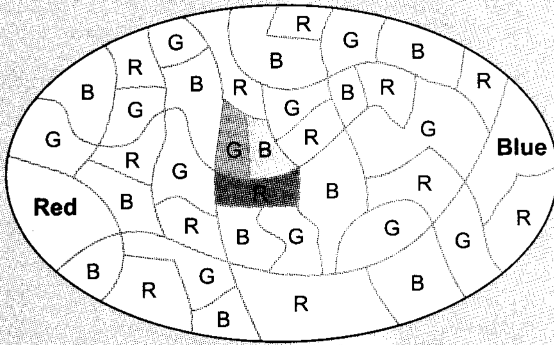


પછી ૩ ખાનાં વટાવ્યાં છે, જ્યાંથી વળી ચાર ખાનાં પ્રવાસ ખેડવામાં આવ્યો છે.

આ ઉદાહરણને ધ્યાનમાં રાખી સ્ટાર્ટ-ટુ-ફિનિશ સુધીનો રૂટ આંકી બતાવો. ●

ગયા અંકની પઝલ્સના સાચા જવાબો

■ **નકશામાં ત્રણ રંગોની યુક્તિભરી પુરણી :** લીલો (G) ભૂરો (B) અને રાતો (R) એ ત્રણ રંગોને કોયડામાં આપેલી શરત મુજબ ભરવાથી બનતો નકશો અહીં જુઓ. ખાનાં X અને Y માં અનુક્રમે Red અને Blue રંગો પુરવાના થાય છે.



■ **નિશાનની આંખ કયા નિશાનચીએ વીંધી ? :** ત્રણેય નિશાનબાજો ૬-૬ શોટ્સ ખેલ્યા અને ત્રણેયનો સ્કોર ૭૧ થયો. આ સ્કોર ત્રણ રીતે જ પોસિબલ છે : (સેટ-A) ૨૫, ૨૦, ૨૦, ૩, ૨, ૧ અથવા (સેટ-B) ૨૫, ૨૦, ૧૦, ૧૦, ૫, ૧ અથવા (સેટ-C) ૫૦, ૧૦, ૫, ૩, ૨, ૧.

કર્નલ ધમાકાસિંહે પ્રથમ બે શોટ્સમાં કુલ ૨૨નો સ્કોર નોંધાવ્યો હતો. જુઓ કે ઉપરોક્ત ત્રણ સેટ પૈકી માત્ર સેટ-A એવો છે કે જેમાં ૨૨નો આંકડો (૨૦ + ૨ = ૨૨) શક્ય છે. પરિણામે સેટ-A કર્નલ ધમાકાસિંહના ખાતે ગણવાનો.

કર્નલ ધડાકાસિંહે વારાફરતી બે ગોળીઓ દાગીને ૩નો સ્કોર નોંધાવેલો, માટે સેટ-C તેમનો થયો. આ સેટમાં ૫૦નો ફિગર જોયો ? બસ ત્યારે, ટાર્ગેટ બોર્ડના Bull's eye કહેવાતા વચ્ચોવચના ભાગને કર્નલ ધડાકાસિંહે વીંધી બતાવ્યો હતો.

■ **બુદ્ધિ માપી લેતાં માપિયાં :** આ રહી સ્ટેપ-બાય-સ્ટેપ પદ્ધતિ : (૧) ત્રણ લીટરનું પાત્ર ભરી તેમાંનું કેરોસિન પાંચ લીટરવાળા પાત્રમાં ઠાલવી દો. (૨) ફરી વાર ત્રણ લીટરવાળું પાત્ર ભરો અને પાંચ લીટરવાળા અધૂરા પાત્રને છલોછલ ભરી દો. હવે ત્રણ લીટરના પાત્રમાં કેરોસિનનો ૧ લીટર જથ્થો શેષ બચ્યો. (૩) પાંચ લીટરના પાત્રનું બધું જ કેરોસિન ફરી પાછું ડ્રમમાં નાખી દો, જેથી તે ખાલીખમ બને. (૪) આ પાત્રમાં હવે પેલું (ત્રણ લીટરવાળા પાત્રમાં શેષ બચેલું) ૧ લીટર કેરોસિન ઠાલવો. (૫) છેલ્લું સ્ટેપ : ત્રણ લીટરવાળા પાત્ર વડે ડ્રમમાંથી કરોસિન ઉલેચો અને પછી તે જથ્થો પાંચ લીટરવાળા પાત્રમાં રેડી દો. પાંચ લીટરના પાત્રમાં ૧ લીટર કેરોસિન હતું વત્તા ૩ લીટર ઉમેરાયું, માટે કુલ જથ્થો થયો ૪ લીટર ! ધી એન્ડ !

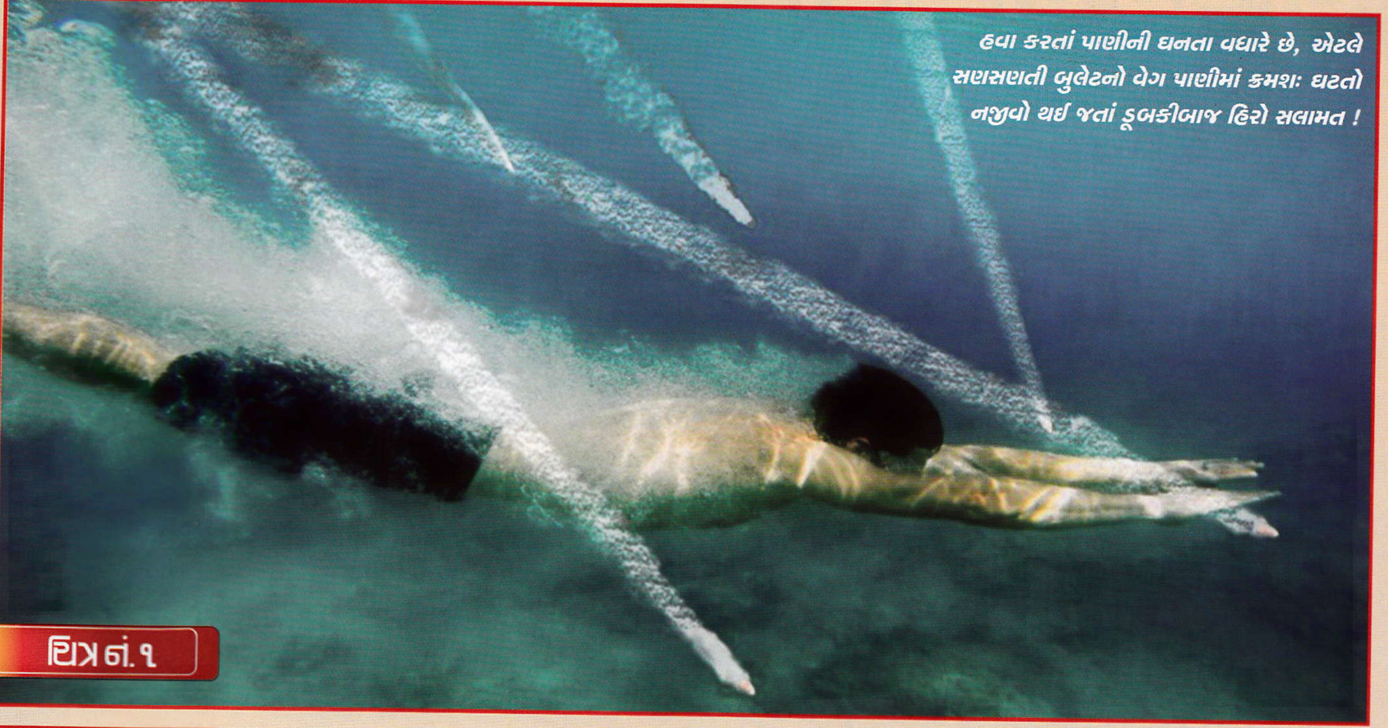
ગયા અંકની પઝલ્સના સાચા જવાબ આપનાર વાચકો--

<u>ત્રણ પઝલ્સના સાચા જવાબો</u> : ડો. જીજ્ઞેશ, નીપા, યશ્વી, જૈનમ, ઇડર; નિકુંજ પવાર, સિહોર; દર્શિતા સરવૈયા, સુરેન્દ્રનગર; દેવરાજ અને જયદેવ પી. જોષી, ગાંધીધામ; ભાવન નાયક, સેટેલાઇટ, અમદાવાદ; જયકાન્ત વોરા, રાજકોટ; દિલીપકુમાર અમીન, વડોદરા; પાર્થ પટેલ, અંક્લેશ્વર; મંત્ર ત્રાંબડિયા, શુભમ ભુત, પ્રાંજલ શુક્લ, રાજકોટ; પ્રફુલ્લચંદ્ર ઠાકર, જૂનાગઢ; પ્રાચી પી. શિંપી, વડોદરા; ઉત્તમ ટંડેલ, વાપી; અલ્પેશ ચૌહાણ, બોટાદ. *ઈ-મેલ :* ઉમંગ રાસડિયા, તસ્લિમ મેમણ, યોગી કાચા, કુણાલ ગોસ્વામી, રવિ ચનિયારા, લિના ચનિયારા અને દિપક જોશી, જીનેશ પટેલ, જગત આહિર, ઈશ્વર વિભૂતિ, દેવર્ષ ભંડારી, દિવ્યા પટેલ, જેનિશકુમાર શાહ, પૃથુયશ પટેલ, જિજ્ઞાસુ શાહ, કેતન મહેતા, પર્વ લાડાણી, અન્વય ગઢવી, હરિકૃષ્ણ રાઠવા, પાવન ગરાલા, વિરાજ સેલારકા, ભવાની શાહ, શુભમ પટેલ, અદિતિ ચૌહાણ, શાલિન વી. શાહ, મયૂરી વી. શાહ, રમેશ બાજપાઈ, ભાર્ગેશ શાહ, પરેશ પરીખ, રંજના ધોબલે, કિશન સાંગાણી, નિલય તલસાણિયા, ભાવેશ માંડલિયા, ધર્મેન્દ્ર, અલ્પેશ વઘાસિયા, જૈમિન પંડ્યા, હરિકુમાર ઠાકર, પૃથ્વીરાજ ચૌહાણ, સંકેત શાહ, અજયગિરિ ગોસ્વામી, જતીન પંડ્યા, શિવાંગી જયેશભાઇ ગુર્જર, સૌરભ પટેલ, અમિત મહેતા, કૃણાલ પટેલ, ચંદ્રસિંહ રાઠવા, દિવ્ય વાઘેલા, ડો. મયંક ચાંપાનેરિયા, તૃપ્તિ ગોર, સુભાષ ભોરણિયા, બકુલ જોશી.

<u>બે પઝલ્સના સાચા જવાબો</u> : દિવ્ય પટેલ, અમદાવાદ; ધર્મેશ ડાભી, ભાવનગર; શૈલી પંડ્યા, બોડેલી; નિકુંજ ગુણા, ગામ જંગર, જિ. અમરેલી, કૃતાર્થ દિલીપકુમાર ઝવેરી. *ઈ-મેલ :* વિપુલ કટારિયા, અર્ચા મજીઠિયા, રીષિત નારિયા, દેવ નાયક અને રીટા પઢિયાર, પ્રિન્સ આયુષ, મલ્હાર પટેલ, હરિપ્રકાશ વોરા, હેમાંગ મહેતા, સિદ્ધાર્થ પરમાર, પાર્થ પરમાર, ધર્મેશ શેથાલિયા, જય દેલવાડિયા, કૌશલ વ્યાસ, દીપ પટેલ, નીરવ પરમાર, કિરીટ પરમાર, વૃષાલિ દેવધર, વિનોદભાઈ શેરઠિયા, હાર્દિક શેરઠિયા, રુદ્ર ગોસ્વામી, મયૂર ધૂલિયા, જનક પ્રજાપતિ, ધ્રુવ સિનોજિયા, રિપુલ પ્રજાપતિ, નરેન્દ્ર જાગડ, કુશ પટેલ, ઉજ્જવલ પટેલ, ઉત્તમ આસોદરિયા. ●

સુપર સવાલ

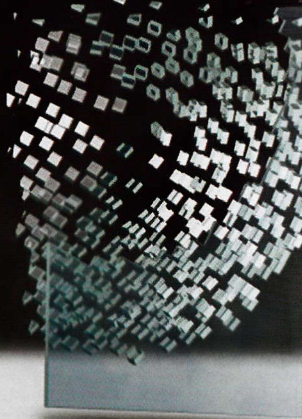
ફિલ્મી સ્ટન્ટનાં દૃશ્યો પાછળનું વિજ્ઞાન સમજાવો



ચિત્ર નં.૧

ચિત્ર નં.૨









ચિત્ર નં.૩

RNI No.38380/80. Permitted to post at Ahmedabad PSO on 1st of every month
under Postal Reg. No. GAMC-1015/2015-17 issued by SSP Ahd. valid upto 31-12-2017
Licence to post without prepayment No. CPMG/GJ/25/2015. Valid upto 31-12-2017
Date of publication : 1st of every month. No. of pages 68

સુપર સવાલ

Q હોલિવુડ અને બોલિવુડની ફિલ્મોમાં દર્શાવાતાં કેટલાંક સ્ટન્ટ દૃશ્યો રોમાંચકારી અને દિલધડક હોય છે, પણ સિનેમાના પડદે જોયા પછી સવાલ થાય છે કે વાસ્તવમાં એવાં ખતરનાક કરતબો શક્ય ખરાં ? આ સાથે પ્રશ્નાવલિ સામેલ કરી છે. વિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ જવાબો આપવા વિનંતી.

ધ્રુવકુમાર બ્રહ્મભટ્ટ અને પરિવાર, નવા વાડજ, અમદાવાદ; પ્રજ્ઞેશ જાડેજા, ભાવનગર; કુંતલ પટેલ, મહેસાણા

A વિજ્ઞાન શબ્દને જ મધ્યસ્થાને રાખી દરેક પ્રશ્નનો જવાબ તપાસીએ અને ફિલ્મોને માત્ર પૃષ્ઠભૂમિ ગણી નેપથ્યમાં રહેવા દઈએ. બોલિવુડની મુખ્યત્વે હિંદી ફિલ્મોમાં સ્ટન્ટ દૃશ્યોનો અરસો ૧૯૯૦ના દસકામાં હોલિવુડની એક્શન ફિલ્મોના અનુસરણ તરીકે શરૂ થયો, પરંતુ ઘણા વખત પહેલાં ત્યાં પણ એવી જે ફિલ્મો બનતી તેમાં જે તે નાયક-નાયિકાએ એક્શનના નામે બહુ ઓછી કલાબાજી દાખવવાની રહેતી હતી. ફ્રન્ટ પ્રોજેક્શન, મોશન કન્ટ્રોલ ફોટોગ્રાફી, જહાજનું કે પ્લેનનું મિનિ મોડલ, સ્વિમિંગ પૂલમાં સમુદ્રી તોફાનનું ફિલ્માંકન, બૅક પ્રોજેક્શન, દૃશ્ય પાછળ ધાર્યું બેકગ્રાઉન્ડ દેખાડવા મૅટ/ matte પેઇન્ટિંગ વગેરે થકી કામ ચાલી જતું હતું. આ જાતનાં દૃશ્યોમાં ખુદ ફિલ્મ કલાકારની નજીવા ખપ પૂરતી મોજૂદગી ક્યારેક હોય તો ક્યારેક નહિ. એકંદરે મુખ્ય ફાળો સ્ટન્ટને બદલે ફિલ્મી stage/ સ્ટેજનો હતો.

હોલિવુડના ફિલ્મ પ્રોડ્યૂસરોએ Die Hard (૧૯૮૮) અને Robocop (૧૯૮૮) જેવી એક્શન ફિલ્મોની અસાધારણ સફળતા પછી ૧૯૯૦ના દસકામાં તો અવનવાં સ્ટન્ટવાળી એક્શન ફિલ્મોનો સળંગ દોર ચલાવ્યો. આમાં Dirty Harry (૧૯૯૨), Cliffhanger (૧૯૯૩), True Lies (૧૯૯૪),

(અનુસંધાન ૫૨મે પાને)



Printed and published by : Harshal Publications, 212-215, Anand Mangal-3, Opp. Core house, Ellisbridge, Ahmedabad 380006. Gujarat